

بسمه تعالی
وزارت جهاد کشاورزی
دفتر امور میوه ها

۵

شناسنامه تصویری انار

۱۰

۱۵

۲۰

۲۵

فهرست:

۸	.....	مقدمه	
۹	.....	تاریخچه:	
۱۰	.....	ارزش غذایی انار:	۳۰
۱۱	.....	خواص دارویی و صنعتی انار:	
		Error! Bookmark not defined.	
		نظام بهره برداری باغها:	
		Error! Bookmark not defined.	
		درجه بندی فنی باغها:	
		Error! Bookmark not defined.	
		باغات درجه ۱:	
		Error! Bookmark not defined.	
		کارهای زیربنائی:	۳۵
		Error! Bookmark not	
		عملیات و کارهای جاری باغ:	
		defined.	
		Error! Bookmark not defined.	
		- باغات درجه ۲:	
		Error! Bookmark not defined.	
		- باغات درجه ۳:	
۱۲	.....	سطح زیرکشت و میزان تولید انار در جهان:	۴۰
		Error! Bookmark not	
		گسترش جغرافیایی انار در ایران:	
		defined.	
		Error! Bookmark not ..	
		۱- منطقه هیرکانی (ناحیه رویش خزری) ..	
		defined.	
		Error! Bookmark not defined.	
		۲- ناحیه مدیترانه ای	۴۵
		Error! Bookmark not defined.	
		۳- ناحیه ایرانی و تورانی	
		Error! Bookmark not defined.	
		۴- منطقه خلیج و عمانی	
۱۳	.....	سطح زیرکشت و میزان تولید انار در ایران	
۱۵	.....	مشخصات گیاهشناسی:	

۱۶.....	برگهای انار:	۵۰
۱۶.....	شاخه‌های انار:	
۱۷.....	گل‌های انار:	
۱۸.....	کاسبرگ:	
۱۹.....	گلبرگ :	
۱۹.....	پرچم :	۵۵
۱۹.....	خامه یا مادگی:	
۲۰.....	تخم‌دان :	
۲۰.....	نهنج :	
۲۰.....	میوه انار :	
۲۱.....	ریشه انار :	۶۰
۲۱.....	دانه انار :	
۲۲.....	ارقام انار در ایران:	
۲۳.....	ارقام نامرغوب انار :	
۲۴.....	ارقام زیتنی انار:	
Error! Bookmark not defined.	احداث باغ انار:	۶۵
۲۵.....	شرایط آب و هوایی مناسب کشت انار:	
۲۶.....	سرمازدگی :	
۲۷.....	انواع خسارت سرما در درختان انار:	
۲۷.....	۱- سرمای دیررس بهاره :	
۲۷.....	۲- سرمای پاییزه :	۷۰
۲۷.....	۳- سرمای زمستانه :	
۲۸.....	عمر درخت انار :	

انتخاب زمین :	۲۸	
اصلاح ساختار بستر باغ:	۲۹	
نقشه باغ و جهت کشت :	۲۹	۷۵
ازدیاد درخت انار :	۳۰	
Error! Bookmark not defined.: روش تهیه خزانہ		
Error! Bookmark not defined.: مشخصات قلمه		
مشخصات نهال :	۳۱	
پیوند در انار:	۳۱	۸۰
الف : پیوند شکمی	۳۱	
ب: پیوند لوله ای	۳۱	
ج : پیوند اسکنه (شکافی)	۳۱	
پوشش و قیم گذاری نهال :	۳۱	
گود برداری و غرس نهال :	۳۱	۸۵
فاصله کاشت و تراکم:	۳۲	
Error! Bookmark not defined. انار		
روشهای آبیاری:	۳۲	
۱- آبیاری کرتی	۳۳	
۲- روش آبیاری جوی و پشته	۳۳	۹۰
۳- روش آبیاری تحت فشار	۳۴	
۴- آبیاری سفالی	۳۴	
نیاز آبی درخت انار :	۳۴	
عملیات شخم :	۳۵	
تغذیه باغات انار :	۳۵	۹۵

Error! Bookmark not defined. ارزیابی شرایط تغذیه ای درختان میوه
defined.

Error! Bookmark not defined...... آزمون آب :

Error! Bookmark not defined...... آزمون خاک :

استفاده از تجزیه گیاه در تشخیص کمبود عناصر غذائی درختان میوه : ۱۰۰

Error! Bookmark not defined......

عناصر غذایی میان مصرف ۳۷

عناصر غذایی کم مصرف ۳۸

مدیریت تغذیه بهینه انار: ۴۱

هرس : ۴۳ ۱۰۵

هرس فرم (نونهال) : ۴۳

هرس باروری (هرس سالیانه) : ۴۴

گرده افشانی : ۴۴

عوارض فیزیولوژیکی انار : ۴۵

-آفتاب سوختگی یا (داغ زدگی) : ۴۵ ۱۱۰

- ترکیبگی میوه انار : ۴۶

آفات انار: ۴۸

کرم گلوگاه انار ۴۸

دستورالعمل رهاسازی زنبور تریکوگراما در باغات انار: ۵۱

کنه پاکوتاه انار ۵۲ ۱۱۵

شته سبز انار ۵۲

سوسک چوبخوار انار ۵۳

بیماریهای انار ۵۴

۵۴	.....	غده ای شدن ریشه درختان انار	
۵۵	.....	بیماری پوسیدگی طوقه درخت انار P	۱۲۰
۵۶	.....	بیماری ترشیدگی و پوسیدگی انار:	
۵۸	.....	علفهای هرز	
		Error! Bookmark not defined.	
۵۹	.....	ارقام انار از نظر زمان رسیدن:	
۶۰	.....	ارقام زودرس شیرین:	۱۲۵
۶۰	.....	ارقام زودرس ترش:	
۶۰	.....	ارقام انار دیررس:	
۶۱	.....	نحوه چیدن و جمع آوری محصول	
۶۴	.....	روشهای نگهداری محصول انار	
۶۴	.....	گوده یا کدگاه یا انبار روباز:	۱۳۰
۶۴	.....	انبارهای سقف دار:	
۶۵	.....	بیماریهای انباری انار	
۶۵	.....	میزان و ارزش صادرات:	
		Error! Bookmark not defined.	
		ساختار توزیع محصول:	
۶۷	.....	- حمل و نقل:	۱۳۵
۶۸	.....	شرایط انبارداری میوه انار:	
۶۹	.....	شاخص های رسیدن:	
۶۹	.....	شاخص های کیفیت:	
۶۹	.....	درجه حرارت:	
۶۹	.....	- رطوبت نسبی:	۱۴۰
۷۰	.....	- سرعت تنفس:	

۷۰	.....: میزان اتیلن تولیدی	
۷۰	.....: عکس العمل میوه به اتیلن	
۷۱	.....: سردخانه کنترل اتمسفر (C.A) بر روی میوه انار	
۷۱	.....: اختلالات فیزیولوژیکی	۱۴۵
۷۱	.....: سرمازدگی	
۷۱	.....: اختلالات بیماریزایی	
۷۲	.....: - ضایعات بعد از برداشت	
۷۴	.....: منابع	
	Error! Bookmark not defined.: تصاویر انار	۱۵۰

۱۵۵

۱۶۰

مقدمه

انار با نام علمی *Punica granatum L.* درخت کوچکی است که در اقلیم‌های خشک و نیمه‌گرمسیری و مدیترانه‌ای دارای رشد و باردهی خوبی می‌باشد. ۱۷۵

قسمت‌های وسیعی از سرزمین ما که در محدوده کویر مرکزی (دشت کویر و کویر لوت) واقع شده دارای شرایط آب و هوایی خشک و نیمه گرمسیری است که درختان انار می‌توانند در چنین شرایطی اهمیت خاصی داشته باشند. به همین دلیل در تمام استانهای کشور که در حاشیه کویر مرکزی قرار دارند کشت و کار انار از قدیم الایام رونق ویژه ای داشته و سطح زیر کشت، تنوع ارقام، میزان رشد و باردهی درخت و کیفیت محصول آن قابل توجه است. انار در اروپا و امریکا به صورت خیلی محدود و در اکثر نقاط به عنوان یک درخت زینتی کاشته می‌شود و فقط در کشورهای شمال آفریقا، اطراف دریای مدیترانه، هندوستان، مشترک المنافع و جدیداً در کالیفرنیا، آمریکا و چین به ۱۸۵

۱۹۰ صورت باغ میوه پرورش داده می‌شود. انار از جمله میوه‌هایی است که علاوه بر مصرف تازه خوری به صورتهای رب، آب میوه، کنسانتره، مربا، مارمالاد، ژله، لواشک و اناردان مورد استفاده قرار می‌گیرد. انار علاوه بر اینکه در نواحی خشک و نیمه گرمسیری دارای رشد و باردهی خوبی می‌باشد، مقاومت آن به عوامل اکولوژیکی نیز بسیار زیاد است. تقریباً در کلیه استانهای کشور، ارقام بسیار متنوعی از انار مشاهده می‌شود که بصورت اهلی، وحشی یا زینتی در قطعات کوچک و بزرگ در باغستانها، دشتهای، کوهپایه‌ها و جنگلها بطور انبوه و یا پراکنده و بصورت باغهای با کشت آبی و دیم وجود دارد. انارهای وحشی از سواحل دریای مازندران تا دامنه‌های البرز و ارتفاعات کردستان و کرمانشاه به صورت پراکنده و انبوه وجود دارند. در سالهای اخیر میوه انار بعنوان یک محصول صادراتی در بخش کشاورزی مورد توجه قرار گرفته است.

تاریخچه :

۲۰۰ قدمت انار به زمان کتاب‌های مقدسی همچون تورات و انجیل بر می‌گردد و آنچه مسلم است کشت و کار انار و بهره‌برداری از آن در زمانهای باستان متداول بوده است. در کتابهای مذهبی آمده است که حضرت سلیمان (ع) انارستان بزرگی داشته است، در قرآن کریم در سوره مبارکه انعام (آیات ۹۹ و ۱۴۱) و سوره مبارکه الرحمن (آیه ۶۸) از انار نام برده شده است. در آئین زرتشت نیز کشت و کار انار در منازل از امور نیکو محسوب گشته است و در کتب رومی از سه قرن پیش از میلاد مسیح (ع) نیز از میوه انار نام برده شده است. همچنین در کتیبه‌های تخت جمشید می‌توان کنده کاریهای انار را مشاهده نمود و این خود نشانه شناخت ایرانیان از انار و کشت و کار آن در ایران باستان بوده است. برطبق نظر دکاندول و بنابر شواهد موجود انار بومی

۲۱۰ ایران و کشورهای همجوار می‌باشد و بتدریج به مناطق آسیای مرکزی، کشورهای مدیترانه‌ای و شمال آفریقا برده شده و سپس در سال ۱۷۹۲ از اسپانیا توسط مینیون‌های مذهبی به قاره آمریکا برده شده و در آنجا گسترش یافته است.

۲۱۵ گل و میوه انار برای کارتاژیها (فینیقیه‌ایها) جنبه تقدس داشته و با این انگیزه از انار باغهایی ایجاد نموده بودند. هومر شاعر بزرگ یونانی در قرن هفتم قبل از میلاد از درخت انار در کتاب ادیسه نام برده است و از آن بعنوان درختی که در باغهای فریسه و فریجیه پرورش داده می‌شده، اشاره نموده است. یونانیان قدیم بر این عقیده بودند که آفرودیت (الهه عشق) این گیاه را در یونان کاشته و وجود آن سبب گشایش و فراوانی می‌گردد.

ارزش غذایی انار:

مواد و ترکیبات موجود در میوه انار در ارقام مختلف اندکی متفاوت است که بطور متوسط به شرح جدول زیر می‌باشد : ۲۲۰

ترکیبات موجود در ۱۰۰ گرم قسمت خوراکی میوه انار

مواد غذایی	واحد	مواد غذایی	مقدار	واحد	مواد غذایی
آب	gr	کربوهیدرات	۸۰-۸۲/۳	gr	۱۶/۴
انرژی	kcal	فیبر	۶۳-۷۸	gr	۰/۲ - ۰/۶
پروتئین	gr	خاکستر	۰/۹۵ - ۰/۵	gr	۰/۵
چربی	gr	فسفر (p)	۰/۳ - ۰/۹	mg	۸
آهن (Fe)	mg	پتاسیم (k)	۰/۳	mg	۲۵۹
کلسیم (Ca)	mg	منیزیم (Mg)	۳	mg	۳

۰/۱۲	mg	روی (Zn)	۳	mg	سدیم (Na)
۰/۰۷	mg	مس (Cu)	۰/۱۵	mg	منگنز (Mn)
۰/۰۳	mg	تیامین (ویتامین B1)	۰/۶	µg	سلنیوم (Se)
۰/۳	mg	نیاسین (ویتامین B3)	۰/۰۳	mg	ریبوفلاوین (ویتامین B2)
۰/۵۹۶	mg	پانتوتنیک اسید	۴-۶	mg	ویتامین C

اسیدیته در انارهای ترش ۳/۶٪، در انارهای شیرین ۰/۵٪ و در انارهای وحشی تا ۳/۸٪
می رسد و وزن مخصوص آب انار $1/151 \text{ gr/cm}^3$ و عصاره خشک آن ۱۴۵ گرم در یک کیلوگرم است. ۲۲۵

خواص دارویی و صنعتی انار :

انار یک منبع غنی از آنتوسیانین ها است که می تواند در صنایع غذایی بکار رود.

ریشه و پوست و ساقه انار علاوه بر داشتن مقدار قابل ملاحظه ای تانن، دارای ترکیبات و مواد سودمندی است که در داروسازی سنتی و حتی پزشکی امروز از آن استفاده می شود. دم کرده آن مانند چای برای جلوگیری از اسهال کودکان و ضماد آن برای التیام زخمها و غیره بطور سنتی در کشور ما مورد استفاده قرار می گیرد. ۲۳۰

از برگ و گل انار که دارای مواد مختلفی است، بصورت جوشانده در داروسازی و پزشکی بویژه پزشکی سنتی ایران استفاده می شود. این دو اندام گیاه دارای تعداد زیادی مواد قابض و تانن هستند که می توان از آنها با تجویز پزشک استفاده نمود. ۲۳۵

پوست میوه انار دارای مقدار زیادی تانن و مقداری نیز پیگمانهای رنگی می باشد که در رنگریزی سنتی نخ قالیه های ایران از پیگمانهای رنگی آن جهت به دست آوردن رنگ ثابت و طبیعی حنایی، قهوه ای، زرد و قرمز استفاده می کنند. از تانن موجود در پوست انار که نوعی تانن طبیعی با کیفیت مرغوب می باشد در صنایع چرم سازی و دباغی استفاده می نمایند. استفاده از تانن پوست انار در صنایع شیمیایی و داروسازی کاربرد. ۲۴۰

آب انار هم می تواند در داروسازی نیز بعنوان یک فرآورده عالی و طبیعی تصفیه کننده خون، مبارزه علیه جوشهای روی پوست، دمل، پایین آوردن چربی و فشار خون، خنک کننده و شادی بخش و آرام بخش استفاده نمود. ۲۴۵

هسته انار بطور متوسط دارای ۲۵٪ چربی می باشد. مقادیر هر یک از اسیدهای چرب غیراشباع در روغن هسته انار برابر است با: ۳۶/۸٪ اسید اولئیک، ۴۲/۵٪ اسید تینولئیک و ۱۶/۰٪ سایر اسیدهای چرب ۱۸ کربنه مقداری مواد غیرصابونی اسیدهای چرب فرار. روغن دانه انار تقریباً ۱۵٪ وزن خشک بذر را تشکیل می دهد که به علت خواص آن دارای اهمیت صنعتی در گروه روغن های خشک می باشد. ۲۵۰

سطح زیرکشت و میزان تولید انار در جهان:

در حال حاضر علاوه بر ایران که بیشترین میزان سطح زیرکشت و تولید انار در جهان را به خود اختصاص داده است، در کشورهای چون ترکیه، افغانستان، ۲۵۵

پاکستان، هندوستان، ارمنستان، گرجستان، تاجیکستان، اردن، مصر، ایتالیا، تونس، آذربایجان، لیبی، لبنان، فلسطین اشغالی، سودان، برمه، بنگلادش، موریتانی، مراکش، قبرس، اسپانیا، یونان، فرانسه، چین، ژاپن و آمریکا کشت این محصول مرسوم است و در بین کشورهای مذکور بالاترین سطح زیرکشت و تنوع ارقام انار مربوط به هندوستان، جمهوریهای تازه استقلال یافته آسیای مرکزی، ماوراء قفقاز و اسپانیا می باشد. ۲۶۰

سطح زیرکشت و میزان تولید انار در ایران

سطح زیرکشت باغات غیربارور، باغات بارور، میزان تولید و عملکرد به تفکیک استان به شرح جداول زیر می باشد.

۲۶۵

سطح زیرکشت، میزان تولید و عملکرد محصول انار در سال زراعی ۱۳۸۷

عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	میزان تولید (تن)	سطح کشت باغات (هکتار)			استان	ردیف
		جمع کل	بارور	غیربارور		
۲۸۶۴.۹	۴۰۹.۴	۱۵۰.۲	۱۴۲.۹	۷.۳	آذربایجان شرقی	۱
۰	۰	۰	۰	۰	آذربایجان غربی	۲
۷۰۰۰.۰	۱۸.۹	۲.۸	۲.۷	۰.۱	اردبیل	۳
۴۲۶۶.۹	۱۳۱۰۳.۷	۷۶۲۰.۵	۳۰۷۱	۴۵۴۹.۵	اصفهان	۴
۹۷۸۳.۹	۵۸۴.۱	۱۰۹.۷	۵۹.۷	۵۰	ایلام	۵
۷۱۹۳.۸	۱۴۸۴.۸	۲۸۰.۶	۲۰۶.۴	۷۴.۲	بوشهر	۶
۸۸۳۷.۹	۵۹۰۰.۲	۹۳۵.۳	۶۶۷.۶	۲۶۷.۷	تهران	۷

۱۵۳۳۳.۱	۴۷۵۹.۴	۳۲۴.۵	۳۱۰.۴	۱۴.۱	چهارو محال بختیاری	۸
۴۰۱۸.۹	۱۵۳۱.۲	۳۴۷۴.۶	۳۸۱	۳۰۹۳.۶	خراسان جنوبی	۹
۲۴۳.۷	۱۷۳.۸	۷۳۱۴	۷۱۳.۳	۶۶۰۰.۷	خراسان ضوی	۱۰
۸۰۱۷.۰	۱۴۱.۱	۹۸.۶	۱۷.۶	۸۱	خراسان شمالی	۱۱
۸۲۱۳.۸	۱۱۶۵۶.۲	۱۷۸۴.۱	۱۴۱۹.۱	۳۶۵	خوزستان	۱۲
۸۲۴۶.۷	۹۵۱۵.۹	۱۵۹۵.۲	۱۱۵۳.۹	۴۴۱.۳	زنجان	۱۳
۸۱۴۹.۰	۷۶۰۰.۶	۲۲۹۳.۶	۹۳۲.۷	۱۳۶۰.۹	سمنان	۱۴
۱۰۸۴۱.۱	۱۴۰۱۵.۴	۱۴۱۹.۲	۱۲۹۲.۸	۱۲۶.۴	سیستان وبلوچستان	۱۵
۱۶۴۹۸.۴	۱۹۹۶۳۱.۱	۱۹۲۲۳.۸	۱۲۱۰۰	۷۱۲۳.۸	فارس	۱۶
۴۴۹۹.۶	۳۳۲۴.۳	۷۳۸.۸	۷۳۸.۸	۰	قزوین	۱۷
۹۶۵۵.۴	۹۴۴.۳	۱۳۸۰.۴	۹۷.۸	۱۲۸۲.۶	قم	۱۸
۷۱۶۸.۲	۶۰۹.۳	۱۱۴	۸۵	۲۹	کردستان	۱۹
۶۷۵۹.۸	۱۷۹۰۱.۲	۲۷۳۶.۳	۲۶۴۸.۲	۸۸.۱	کرمان	۲۰
۱۰۱۵۹.۳	۹۳۳۶.۴	۹۳۰.۱	۹۱۹	۱۱.۱	کرمانشاه	۲۱
۸۵۱۲.۲	۹۱۶۰	۱۱۴۸.۲	۱۰۷۶.۱	۷۲.۱	کهکیلویه و بویراحمد	۲۲
۶۶۳۸.۷	۴۳۵.۵	۱۱۶.۲	۶۵.۶	۵۰.۶	گلستان	۲۳
۵۵۹۲.۹	۱۶۴۰.۴	۳۱۶.۴	۲۹۳.۳	۲۳.۱	گیلان	۲۴
۲۰۶۶۲.۷	۱۸۷۳۹	۲۱۳۲.۱	۹۰۶.۹	۱۲۲۵.۲	لرستان	۲۵
۹۷۲۶.۶	۱۳۱۶۵	۱۵۷۳.۹	۱۳۵۳.۵	۲۲۰.۴	مازندران	۲۶

۲۷۰.۸	۱۷۶.۲	۱۰۱۶۶.۹	۶۵۰.۷	۹۵۱۶.۲	مرکزی	۲۷
۱۱۲۷۹.۵	۱۰۴۱.۱	۹۲.۳	۹۲.۳	۰	هرمزگان	۲۸
۸۹۸۶.۱	۴۸۴۵۷.۵	۶۴۰۱.۴	۵۳۹۲.۵	۱۰۰۸.۹	یزد	۲۹
۴۹۲۴.۹	۱۵۲۷.۷	۳۱۱.۸	۳۱۰.۲	۱.۶	جیرفت و کهنوج	۳۰
۱۰۷۰۰.۱	۳۹۶۹۸۳.۷	۷۴۷۸۵.۶	۳۷۱۰.۱	۳۷۶۸۴.۶	جمع	۳۱

مشخصات گیاهشناسی:

انار با نام علمی *Punica granatum L.* متعلق به خانواده Punicaceae می‌باشد. خانواده Punicaceae یک جنس و دو گونه دارد.

(۱) *Punica granatum*: این گونه ۲-۳ ردیف برچه دارد. از این گونه

ارقام زیادی اعم از خوراکی و زینتی وجود دارد. ۲۷۰

(۲) *Punica grotopunica*: این گونه یک ردیف برچه دارد.

در گونه *granatum* ارقام متنوعی در مناطق مختلف کشت می‌شود که هم جنبه خوراکی و هم جنبه زینتی دارند. رقم *Punica var. spinosa* در گونه *granatum* وحشی بوده و میوه بسیار ریز دارد.

ارقام اهلی عبارتند از: ۲۷۵

Punica granatum var. sativa, *Punica granatum*

var. nana,

Punica granatum var. albesence , *Punica granatum*

var. rasemosa

در این خانواده $X=8$ بوده و درختچه‌ای پرشاخ و برگ با پاجوشهای فراوان، ۲۸۰

بدون کرک، با شاخه‌های نامنظم و کم و بیش خاردار و نیمه برگ‌ریز می‌باشد

که در اقلیم‌های نیمه‌گرمسیری و مدیترانه‌ای تا ارتفاع ۲-۵ متر می‌رسد. ارقام

ترش معمولاً درختانی کوتاهتر با خاربیشتری نسبت به ارقام شیرین هستند. تعداد خار درختان جوانتر نیز از درختان مسن تر بیشتر است.

۲۸۵ برگهای انار:

برگها کامل، با دمبرگ کوتاه، بدون کرک و فاقد گوشواره می‌باشند. برگهای جوان انار قرمز حنایی رنگ و برگهای کامل آن در قسمت فوقانی سبز تیره و در قسمت تحتانی سبز روشن می‌باشند که گاهی آثاری از رنگ حنایی نیز در آن دیده می‌شود. برگهای انار متقابل و گاهی منفرد و تقریباً فراهم می‌باشند. برگها مستطیلی، سرنیزه‌ای و یا خطی-مستطیلی بوده و طول آن ۱ تا ۸ سانتیمتر و عرض آن ۲-۰/۵ سانتیمتر می‌باشد. انار در نواحی معتدل و نیمه گرمسیری خزان پذیری داشته ولی در مناطق گرمسیری و مرطوب با زمستانهای ملایم مانند هندوستان و مناطق جنوب شرقی کشور (شهرستان چابهار) بصورت همیشه سبز بوده و فقط تعدادی از برگهای آن در طول زمستان ریزش می‌کنند. ۲۹۰

شاخه‌های انار:

شاخه‌های انار باریک و معمولاً ناهموار بوده و براساس رقم دارای خارهایی با تعداد و طول مختلف می‌باشند. رقم شیرین شهوار بدون خار و انار ترش سبز از پرخارترین واریته های انار هستند. شاخه‌ها به هنگام جوانی مقطعی چهاروجهی و در رشد کامل مقطع دایره‌ای داشته و دارای پوست تقریباً خاکستری تا سبز می‌باشند. میوه‌ها در شاخه‌های یکساله یا دوساله بصورت انتهایی و جانبی و منفرد یا چندتایی تشکیل می‌گردند. شاخه‌های میوه‌دهنده را سیخک، میخچه یا اسپور (spur) می‌گویند. اسپورها در واقع شاخه‌های بسیار کوچک و ضخیم با میانگره‌های کوتاه هستند که روی آنها جوانه‌های میوه‌دهنده

۳۰۵ یا برگ تشکیل می‌شود. اسپورها میوه‌دهنده در روی شاخه‌های ۲ تا ۳ ساله به وجود می‌آیند. طول شاخه‌های میوه‌دهنده برحسب سن به یک تا ۲۰ سانتی متر می‌رسد و هر میخچه میوه‌دهنده در طول عمر خود ۳ تا ۴ مرتبه میوه می‌دهد. اسپورهای مفید و میوه‌دهنده انار غالباً در اطراف شاخه‌ها تشکیل می‌شوند.

گل‌های انار:

۳۱۰ گل‌های انار اپی جینوس (Epigynous) هستند، بدین معنی که همه اعضای گل روی تخمدان قرار گرفته‌اند. این گلها بی بو و به رنگ‌های قرمز یا قرمز مایل به نارنجی و در برخی از گونه‌های تزئینی به رنگ سفید و در بعضی دیگر به رنگ زرد می‌باشند. گل‌های انار درشت، به قطر ۳ تا ۴ سانتیمتر، به طول ۳/۵ تا ۷/۵ و عرض ۳/۸ تا ۵ سانتی متر می‌رسند. گل‌ها کامل و زنگوله‌ای شکل یا استوانه‌ای هستند که دارای اعضای نر و ماده بوده و شهد دارند. گل‌های انار بصورت انتهایی بر روی سیخک‌هایی به طول ۱ تا ۲۰ سانتیمتر ۴۰ تا ۶۰ روز بعد از شروع فصل رشد در چند مرحله (حداقل ۳ تا ۴ مرحله به فواصل ۱۰ تا ۱۵ روز) ظاهر می‌شوند که مرغوبترین و درشت‌ترین میوه‌ها حاصل از گل‌های اولیه می‌باشند. گل‌های اولیه در روی شاخه‌های سال قبل تشکیل می‌شوند و اکثر آنها تبدیل به میوه می‌شوند. ۳۲۰

گل‌های انار براساس شکل نهج و زمان گلدهی به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱- گل‌های بارآور یا ثمری یا زایشی (Fertile flowers): در این گل‌ها خامه و پرچم بلند بوده، بساک و کلاله‌ها تقریباً هم‌قد هستند و کلاله مادگی بالای پرچم قرار داشته و فعال می‌باشد. این گل‌ها کشیده هستند و قطرشان در محل اتصال به ساقه بیشتر از قطرشان در گردن گل است، به عبارت دیگر بطری‌مانند ۳۲۵

می باشند. براساس تحقیق انجام شده حدود ۴/۸ درصد این گلها تبدیل به میوه شده و ۹۵/۲ درصد ریزش می نمایند.

۲- گل‌های نازا یا علفی یا غیرثمری (Sterile flowers یا Barren): این گلها کوچکتر از گل‌های ثمری بوده، دارای خامه و پرچم کوتاه هستند و کلاله کوتاهتر و در زیر بساک قرار دارد. قطر این گلها در محل اتصال به شاخه کمتر از قطرشان در گردن گل است، به بیانی دیگر این گلها قیفی یا شیپوری شکل می‌باشند. این گلها بیشتر برای انجام عمل گرده افشانی به کار می‌روند و به تدریج ریزش کرده و هیچکدام تبدیل به میوه نمی‌شوند. در گل‌های نازا مادگی غیرفعال. گاهی گلهایی بوجود

می‌آیند که حدفاصل یا حدواسط (intermediate) هستند که ممکن است دارای خامه‌هایی به بلندی گل‌های خامه بلند یا به کوتاهی گل‌های خامه کوتاه باشند. گل‌هایی که دارای خامه بلند هستند گاهی تلقیح می‌شوند و تولید میوه می‌کنند ولی این میوه‌ها به ندرت به رشد کامل می‌رسند و در صورت رسیدن، اکثراً بدشکل خواهند بود. گل‌های با خامه کوتاه هرگز تلقیح نشده و به زودی می‌ریزند. گلبرگ‌های این قبیل گل‌ها به رنگ تیره و سرخ هستند و دانه‌های گرده آنها ناقص است. معمولاً گل‌های خامه بلند روی شاخه‌های مسن‌تر و گل‌های خامه کوتاه بر روی شاخه‌های جوان ظاهر می‌شوند.

کاسبرگ:

کاسه گل‌های انار ضخیم و گوشتی بوده و در امتداد نهنج قرار داشته و دارای ۴ تا ۸ لوب می‌باشند. قطر کاسبرگ‌ها حدود ۱ سانتی‌متر، طول آنها ۰/۷ تا ۱/۲۵ سانتی‌متر و عرض آنها ۰/۵ تا ۱/۲۵ سانتی‌متر می‌رسد. پشت کاسبرگها دارای

غده‌های زرد یا سبز رنگ حاوی نوش و در حاشیه کرکدار می‌باشند. کاسبرگها پس از تلقیح و تشکیل میوه روی آن باقی می‌مانند، کاسه گل پایا(دائمی) و با میوه به رشد خود ادامه داده و تاج میوه را تشکیل می‌دهد. ۳۵۰

گلبرگ:

گلبرگ‌های انار یک در میان با کاسبرگ‌ها قرار داشته و به تعداد ۴ تا ۸ عدد بوده و در قسمت داخلی یک نهنج گلدانی شکل فرورفته جای گرفته‌اند. گلبرگ‌ها بی دوام و نیم دایره‌ای با قاعده باریک و کناره صاف، به رنگ قرمز تیره و بندرت زرد و یا سفید هستند. این گلبرگ‌ها به طول ۱/۵ تا ۳ سانتی متر و عرض ۱ تا ۳ سانتی متر می‌باشند و بعد از گرده افشانی می‌ریزند. ۳۵۵

پرچم:

پرچم‌های گل انار متعدد در روی دیسکی بطور بی قاعده قرار گرفته‌اند و در نوک به رنگ قرمز می‌باشند. دارای بساک‌های بیضوی و زردرنگ هستند. پرچم‌ها در قسمت داخلی یک نهنج گلدانی فرورفته قرار دارند و تعداد آنها در هر گل ممکن است به ۲۰۰ تا ۵۰۰ عدد برسد که طول آنها نیز بین ۰/۵ تا ۱ سانتی متر می‌باشد. تعداد دانه های گرده در هر بساک بسیار زیاد است، بطوریکه هر گل بطور معمول ۶ میلیون گرده آزاد می‌کند. ۳۶۰

خامه یا مادگی:

خامه یا مادگی گل انار قرمز مایل به زرد به طول ۱/۵۴ سانتی متر است. کلاله آن تقریباً کروی و به رنگ سبز مایل به زرد است. در خامه گل، به تعداد تخمکها، مسیر و کانال برای عبور دانه گرده وجود دارد. ۳۶۵

تخمدان :

تخمدان انار تحتانی، ناشکופا و دارای ۸ تا ۹ برچه است. برچه‌ها بوسیله پوسته‌های نازک از هم جدا می‌شوند که ابتدا در یک سطح قرار گرفته‌اند ولی بعداً در دو سطح فوقانی و تحتانی قرار می‌گیرند. در سطح تحتانی ۲-۳ برچه وجود دارد که طرز قرار گرفتن تخمک‌ها در آن محوری است. در سطح فوقانی ۵-۷ برچه با تخمک‌های کناری وجود دارد. در درون تخمدان دانه‌های بسیار زیادی وجود دارد، هریک از دانه‌ها در داخل لایه گوشتی آبدار که همان قسمت خوراکی میوه را تشکیل می‌دهد قرار گرفته است (آریل Aryle). این دانه‌های گوشتی به صورت دسته جمعی در داخل پوست یا کیسه نازکی بسته‌بندی شده‌اند. از نظر گیاهشناسی هر دانه انار یک شفتچه (Druplet) است.

نهنج :

نهنج به شکل فنجان عمیقی است که در ته آن ۸ برچه قرار دارد که در دو ردیف واقع شده‌اند. ۳ عدد در طبقه تحتانی که نمایانگر ۳ برچه حلقه خارجی است و ۵ عدد دیگر که در قسمت فوقانی قرار گرفته‌اند و کاذب محسوب می‌شوند.

میوه انار :

میوه انار سته کروی (Balusta)، قرمز درخشانده یا زرد مایل به سبز و در زمان رسیدن بعضی ارقام بندرت سیاه مایل به ارغوانی می‌گردد. در واقع میوه انار کاذب بوده که از رشد و نمو نهنج و تخمدان به وجود می‌آید. منحنی رشد میوه از نوع سیگموئید ساده می‌باشد. قطر انار ۵ تا ۲۰ سانتی‌متر و وزن آن

حدود ۲۰۰ گرم در میوه‌های حاصل از گل‌های تیرماه تا بیش از ۱۰۰۰ گرم در گل‌های سری اول و دوم می‌رسد. ۳۹۰

درختان انار معمولاً از سه سال بعد از کاشت قلمه یا دو سال بعد از کاشت قلمه ریشه‌دار به بار نشسته و در ۵ تا ۶ سالگی به تولید اقتصادی می‌رسند. عمر مفید درختان ۳۰ تا ۵۰ سال می‌باشد که میزان میوه تولیدی هر درخت بستگی زیادی به رقم، طرز کشت و محل باغ دارد. درختان انار سال آوری نداشته و در صورتیکه عملیات هرس، دفع علف‌های هرز، آبیاری مرتب، کودپاشی و مبارزه با آفات و بیماریها به موقع انجام شود، هر ساله دارای بار و میوه مناسب خواهند بود. ۳۹۵

ریشه انار:

ریشه درخت انار بسته به نوع خاک، اندازه گودال درختکاری تا ۱/۵ متر به طور عمودی و ۲ تا ۳/۵ متر به طور افقی نفوذ و گسترش می‌یابد. به طور کلی گسترش ریشه‌های انار به موازات سطح زمین از عمق آن بیشتر است. ۴۰۰

دانه انار:

دانه انار ۴ تا ۱۸ میلی‌متر طول و ۵ تا ۸ میلی‌متر عرض دارد. آریل به رنگ ارغوانی، قرمز، زرد و سفید می‌باشد. دانه به تعداد زیاد، مثلثی و بدون آلومن بوده، دارای جنین پیچیده و در درون لایه گوشتی آبداری احاطه شده است. ۴۰۵ این دانه‌ها از رشد و نمو تخمکها به وجود می‌آیند که در داخل پوست در چند قسمت قرار گرفته که هر قسمت بوسیله لایه‌ای از بافت غشائی پوشانیده می‌شوند.

ارقام انار در ایران:

۴۱۰ براساس بررسی‌های به عمل آمده طی سالهای ۱۳۶۵ الی ۱۳۷۰، در حدود ۷۶۰ واریته انار اعم از انارهای اهلی، وحشی و زیتتی در اقصی نقاط کشور شناسایی گردیده است که از این تعداد ۷۰۰ نوع آن از ارقام اهلی هستند که هر یک از نظر رنگ، طعم، مزه، زودرسی، دیررسی، ترشی، شیرینی، تازه‌خوری، بازاری‌پسندی، خاصیت انباری، مقاومت به امراض و آفات، ترکیدگی و غیره ۴۱۵ دارای صفات ویژه کلی به شرح جدول زیر می‌باشند. به طور کلی نهال‌هایی که از انارهای ترش به عمل می‌آیند در برابر تغییرات عوامل جوی و شرایط محیطی مقاوم تر از نهال‌هایی هستند که از ارقام دانه‌شیرین به عمل می‌آیند.

مهمترین ارقام تجاری انار که بیش از ۹۵ درصد صادرات را شامل می‌شود عبارتند از: ملس ساوه، شیشه‌کپ فردوس، خزربردسکن، رباب نی ریز، نادری ۴۲۰ بادرود، ملس یزدی، قجاج قم، اردستانی‌مه‌ولت و بجستانی که مهمترین خصوصیات این ارقام عبارت است از پوست قرمز و نسبتاً کلفت، دانه قرمز و مزه ملس تا شیرین.

مهمترین ارقام موجود در استانهای عمده انار خیز کشور

استان	ارقام عمده
اصفهان	نادری، راوندی، ملس دانه قرمز، شیرین شهوار، آمنه خاتونی، زاغ، شیرین
ایلام	کلم
تهران	گلوباریک، ملس، قجاج، تقلید، قیاسی، شیرین، یزدی، عروسک
خراسان جنوبی	شیشه کپ

خراسان رضوی	شیشه کپ، بجستانی، خزر، اردستانی، قند(مشکی)، ملس، لیلی
خوزستان	قرمز دو مزه، ملس دانه سیاه، سینه پهن، شیرین پوست نازک
زنجان	دوستی، شاهوار، پوست کدوئی، ملس قرمز، میخوش، سیاه
سمنان	گلوباریک، سرخک، شهوار، یزدی، اردستانی، ملس، قرنچوک
سیستان و بلوچستان	میخوش، گلابی، بزمانی، کله گاوی، بی هسته، سنگانی، ساوه ای، لادیز
فارس	رباب، بریت، فاروق، اتابکی، کدرو(زرده انار)، قجاق، ملس(میخوش)، سیاه، شیرین شهوار، ترش سبز، حسین آقایی، قلاتون، رمی، ابر، عروس
قزوین	شاه بار، ملس، قره گوز، سنگانی
قم	قجاق، شاه پسند(دختر حمومی)
کرمان	دانه قرمز راور، کیوانی، شاهی، سیاه ملس، شیرین عقدائی
کرمانشاه	بریت سفید، ملس سوری، قمی، دانه قرمز، شیرین انار، ساوه
مازندران	کلباد(کاب دار)، شکر، ملس، لمسری(ترش که همان انار جنگلی می باشد)
مرکزی	ملس(معمولی، تبریزی و یوسف خانی)، آقامحمدعلی، آلک(شیرین و ترش)، سیاه
یزد	ملس، میخوش، شیرین شهوار، زاغ، گل، ملس دانه سیاه، طوق گردن، گرچ، سوسکی

ارقام نامرغوب انار:

سگی (سفید جنگلی)، قاپاق (دلک) ۴۲۵

ارقام زیتنی انار:

انارهای زیتنی و غیرزیتنی اکثراً از لحاظ نیازهای اکولوژیکی یکسان هستند ولی بنظر می‌رسد ارقام زیتنی شرایط بهتری را از انارهای غیرزیتنی طالب هستند، انار در نواحی معتدل خزان پذیری داشته ولی در مناطق گرمتر فقط تعدادی از برگهای آن در طول زمستان ریزش خواهند نمود. ۴۳۰

مهمترین ارقام انار زیتنی عبارتند از:

* انار پرپر (گل انار) "*Punica granatum var. pleniflora*" این درختچه دارای گل‌های پرپر قرمز رنگ بوده و بیشتر برای تزئین در منازل و پارکها کشت می‌گردد، موطن اصلی این درختچه اروپا و استرالیا است. ۴۳۵

* انار پرپر پاکوتاه "*Punica granatum var. nana rusemosa*" این رقم حالت بوته‌ای و کوتاه با گلبرگهای پرپر قرمز شفاف، بسیار پرگل می‌باشند. دوام گل‌های آن زیاد است. ۴۴۰

* انار گل دورنگ "*Punica granatum var. warigata*" این رقم دارای گل‌های خیلی درشت است. رنگ گلبرگها قرمز با لکه‌های زرد می‌باشد. ۴۴۰

* انار گل سفید پرپر "*Punica granatum var. albesence*" از حیث شکل شبیه ارقام دیگر انار می‌باشد تنها تفاوت بین نوع انار و سایر ارقام، رنگ سفید گلبرگها می‌باشد. (رنگ گلبرگها از سفید تا شیری و کرم دیده می‌شود). ۴۴۰

* انار گل زرد پرپر "*Punica granatum var. nana pers*" این رقم دارای گل درشت پرپر بوده که رنگ گلبرگها در آن زرد می‌باشد. ۴۴۵

* انار پا کوتاه یا مینیاتوری "*Punica granatum var. nana gracillissima hort*" این رقم شبیه انار معمولی ولی کوتاهتر بوده و ۴۴۵

دارای میوه کوچک و غیرقابل استفاده با گل‌های زیبا می باشد. ارتفاع آن به کمتر از نیم متر می رسد و مدت طولانی به گل می نشیند.

شرایط آب و هوایی مناسب کشت انار:

درخت انار به طور طبیعی در دامنه وسیعی از شرایط آب و هوایی رشد می نماید و به انواع خاکها سازگاری نشان می دهد ولی به خاکهایی که زهکشی کمی داشته باشند حساس است. بهترین خاک جهت کشت انار خاکهای رسی شنی یا شنی رسی با pH بین ۷/۵ تا ۸/۵ است. در خاکهای شنی هر چند میوه دهی و رسیدن میوه تسریع خواهد شد ولی محصول کمتر و با رنگ روشنتر خواهد شد، در خاکهای رسی سنگین گیاه رشد و نمو بسیار کمی داشته، همیشه ضعیف، زرد و پژمرده باقی می ماند.

انار بیشترین رشد و تولید محصول را در مناطقی با تابستانهای گرم و طولانی دارد. محدوده کاشت آن

تا ۴۱ درجه عرض شمالی و جنوبی همراه با انجیر و زیتون می باشد. بهترین ارتفاع برای پرورش انار ۱۰۰۰ تا ۱۷۰۰ متر از سطح دریا می باشد. انار میوه اختصاصی مناطق نیمه گرمسیری است (درجه حرارت ۵- تا ۴۰+ درجه سانتیگراد) زیرا گرمای زیاد باعث سوختگی و سرمای زیاد سبب ترکیدگی آن گشته و از لطافت پوست و مرغوبیت میوه می کاهد. در مناطق مرطوب برای شکستن دوره خواب به ۲۰۰ تا ۴۰۰ ساعت درجه حرارت زیر ۷ درجه سانتیگراد نیاز دارد. میوه برای رسیدن کامل به تابستانهای گرم و طولانی و پاییز خشک و بدون باران احتیاج دارد زیرا بارندگی فصل پاییز و سرمای زودرس هوا موجب ترکیدگی میوه و ضایعات زیاد می شود، همچنین هوای خنک و

وجود اختلاف درجه حرارت شب و روز به رنگ گیری پوست و دانه ها کمک می کند.

۴۷۰ سرمزدگی :

سرمزدگی یکی از مشکلات اساسی و عمده در باغات انار محسوب می گردد. بطوری که هر ساله با توجه به میزان سردی هوا بین ۱۰ تا ۱۰۰ درصد باغات را سرما می زند. سرمای زمستانه به تنه و شاخه های درختان آسیب وارد می سازد ولی سرمای زودرس بهاره به برگ و گل درختان انار خسارت وارد نموده و به نوبه خود باعث کاهش عملکرد می گردد.

حد مقاومت انار به سرمای زمستانه را در منابع مختلف مقادیر متفاوت ذکر کرده اند بطوریکه از حدود ۱۱- درجه سانتی گراد الی ۱۵- درجه سانتی گراد مشاهده می گردد که مسلماً این اختلاف در رابطه با ارقام و شرایط آب وهوایی متفاوت می باشد.

۴۸۰ مقاومت انار به گرمای هوا کمتر از خرما بوده و تا ۴۵+ درجه سانتی گراد می باشد. میانگین دمای سالانه در نواحی مساعد کشت انار ۱۶ الی ۱۹ درجه سانتی گراد و یا اکثراً ۱۷/۵ تا ۱۸ درجه سانتی گراد قرار دارد و در این مناطق حداقل مطلق درجه حرارت از ۱۶- درجه سانتی گراد پایین تر نرفته و همه ساله در زمستان حدود ۱ تا ۲/۵ ماه بخبندان در این مناطق وجود دارد. حساسیت انارهای شیرین به سرما نسبت به انارهای ترش بیشتر است.

انواع خسارت سرما در درختان انار:

۱- سرمای دیررس بهاره :

در این حالت سرمای زیر صفر به جوانه‌ها و شاخه‌های جوان صدمه می‌زند. در چنین حالتی به دلیل صدمه دیدن شکوفه‌های اولیه، انارهای خرمنی (ریز) ۴۹۰ جانشین انارهای درشت و معمولی می‌گردد. گاهی اوقات در اردیبهشت ماه با وجودی که انارها از گل درآمده و به اندازه گردو شده اند، در اثر سرمای دیررس بهاره سیاه شده و از بین می‌روند.

۲- سرمای پاییزه :

سرمای پاییزه بخصوص اگر در صبح زود و توام با ریزش باران باشد، ۴۹۵ خطرناک‌ترین سرما برای میوه انار به حساب می‌آید و در این حالت اکثر انارها ترکیده و خسارت بسیار سنگینی به میوه‌ها وارد می‌گردد، تا حدی که اگر شدت سرما به یخ زدن میوه منجر شود بافت داخلی قسمت گوشتی میوه یخ زده و میوه غیرقابل مصرف می‌گردد.

۳- سرمای زمستانه :

عوامل مدیریتی در باغ نقش مهمتری را نسبت به رقم در جلوگیری از ۵۰۰ سرمازدگی درختان انار دارند، پیشنهاد می‌شود موضوع تغذیه مناسب درختان انار، قطع زودهنگام، آبیاری در پاییز، برداشت سریع محصول پس از رسیدن میوه در برنامه های ترویجی به منظور کاهش خسارت سرمازدگی زمستانه مورد قرار گیرند.

۵۰۵ سرمای زمستانه چنانچه ناگهانی بوده و به ۱۵-۱۲ درجه زیر صفر برسد باعث خشکیدگی قسمتهای هوایی درخت خواهد شد، به طوری که برخی مواقع

چاره ای جز به کف بر کردن درختان وجود ندارد. در صورت شدت بیشتر سرما ریشه‌های درختان انار هم خشک می‌شوند. در صورتیکه ناچار شویم قسمت هوایی درخت را کف بر نماییم نحوه احیاء اینگونه باغ‌ها به شرح زیر می‌باشد: ۵۱۰

- در سال اول به پاجوشها اجازه می‌دهیم رشد و نمو کنند.
 - در سال دوم نیمی از پاجوشها را حذف کرده و به نیم دیگر اجازه می‌دهیم به رشد و نمو خود ادامه دهند، تا تعادل بین ریشه و قسمت هوایی گیاه حفظ گردد.
 - ۵۱۵ در سال سوم یک و یا حداکثر ۳ عدد از شاخه‌های قوی را باقی گذاشته و بقیه را حذف می‌گردند.
- ضمناً همراه با عملیات مذکور سایر عملیات باغی از قبیل وجین، آبیاری و تغذیه نیز انجام می‌گیرد.

عمر درخت انار :

۵۲۰ درخت انار از سن ۵ سالگی شروع به باردهی اقتصادی می‌کند و این روند تقریباً تا ۷۰ سالگی ادامه می‌یابد، ولی در برخی از نوشته‌ها عمر این درخت را تا ۲۰۰ سال هم ذکر کرده‌اند.

انتخاب زمین :

در انتخاب زمین باید عواملی نظیر نوع خاک، بافت مناسب، عمق خاک، شیب زمین، روش کشت، فاصله کشت و جهت کشت مدنظر قرار گیرند. ۵۲۵

انار در خاکهای شنی رسی، دارای عمق و تهویه مناسب به خوبی رشد می‌کند. به منظور تغذیه مناسب باید این خاکها را تقویت نمود که مصرف کود حیوانی علاوه بر تامین مواد غذایی موجب تهویه خاک نیز می‌گردد. در زمینهای مسطح

برای احداث باغ نیازی به جابجایی خاک و تسطیح وجود ندارد ولی اگر زمین به صورت تپه ماهور و روش آبیاری نشتی باشد باید نهالها را بر روی خطوط تراز با شیب حداکثر ۱-۲ درصد کشت نمود. در این زمینها اگر روش آبیاری قطره‌ای باشد نیازی به جابجایی خاک نمی‌باشد. استفاده از زیرشکن قبل از کاشت و در عمق ۱ متری در یکنواختی باغات انار و پایایی درخت بسیار مفید و قابل توصیه می‌باشد.

اصلاح ساختار بستر باغ: ۵۳۵

عوامل محدودکننده خاکی و چگونگی اصلاح آنها بشرح جدول زیر می‌باشد. بعد از اصلاح عوامل محدودکننده خاک و قبل از شخم زدن به میزان ۲۰-۴۰ تن در هکتار کود دامی به زمین می‌دهیم .

نقشه باغ و جهت کشت :

برای جلوگیری از آفتاب سوختگی، در مناطقی که دارای آفتاب سوزان، باشدت و مدت زیاد و در فصول گرم سال (تیر و مرداد) می‌باشند نکات زیر توصیه می‌گردد:

فواصل کشت را کمتر شود، جهت باغ را شمالی جنوبی انتخاب شود، درختان به گونه‌ای هرس شوند که میوه‌ها در قسمت سایه‌انداز درخت قرار گیرند تا از خسارت آفتاب شدید در امان باشند.

در پیاه نمودن نقشه باغ باید به، زیبایی باغ، یکنواختی کشت، امکان استفاده از ماشین آلات در باغ، نحوه مبارزه با علفهای هرز، تغذیه، آبیاری و کلیه مسائل داشت و برداشت توجه نمود.

با توجه به موارد فوق بهترین فاصله کشت ۳×۴ متر یا ۵/۲×۴ متر توصیه می‌گردد و جهت ردیفها در جهت شمالی و جنوبی انتخاب می‌گردد.

هر چه چاله کاشت درخت عمیق‌تر باشد پایایی درخت، نفوذ ریشه در عمق، مقاومت درخت در مقابل خشکی و کم آبی، باد شدید، استفاده هر چه بیشتر از مواد غذایی خاک و توسعه حجم ریشه مناسب‌تر است.

در هنگام کاشت نهال باید دقت نمود که تا قسمت یقه زیر خاک قرار نگیرد. در صورتیکه در ته چاله لایه خاک رس وجود داشته باشد، مقداری ماسه با خاک مخلوط می‌کنیم و در ته هر چاله نیز یک بیل کود حیوانی مخلوط می‌گردد. نهال‌ها با دقت در عمق مناسب گذاشته شده و با خاک معمولی اطراف آن را پر می‌شود. بعد از کاشت بلافاصله آبیاری سنگینی انجام می‌گردد تا ریشه‌ها به خوبی به خاک اطراف بچسبند به نحوی که هوای بین خاک و ریشه خارج گردد. ۵۵۵

سربرداری نهال انار پس از جوانه‌زدن نهال‌ها در شروع فصل رشد یعنی تقریباً یک ماه پس از کاشت انجام می‌شود تا بتوان نهالهای جوان و یکنواخت داشت. ضمناً آبیاری اول و دوم پس از کاشت از اهمیت خاصی برخوردار است. ۵۶۰

ازدیاد درخت انار : ۵۶۵

انار را می‌توان بوسیله بذر، پیوند، پاجوش، خوابانیدن شاخه و قلمه تکثیر نمود. ازدیاد با قلمه آسان‌تر و رشدش سریع‌تر از سایر روشها می‌باشد لذا در حال حاضر بهترین و سهل‌ترین راه ازدیاد انار می‌باشد.

مشخصات نهال :

۵۷۰ طول نهال از ۵۰ سانتی متر کمتر نباشد و قطر در منطقه یقه نیز کمتر از ۱ سانتی متر نباشد.

پیوند در انار:

پس از انتخاب رقم بایستی نسبت به پیوند پایه های موجود اقدام کرد که رایج ترین نوع پیوندها در انار عبارتند از:

۵۷۵ الف : پیوند شکمی

ب: پیوند لوله ای

ج : پیوند اسکنه (شکافی)

پوشش و قیم گذاری نهال :

۵۸۰ نصب قیم برای نگهداری نهال و جلوگیری از خم شدن در مقابل باد الزامی می باشد و این قیم حداقل باید دو سال در کنار نهال حفظ شود. اتصال قیم به نهال توسط نوار پهن و نرم صورت می گیرد تا آسیبی به نهال وارد نشود، همچنین برای جلوگیری از خسارت جوندگان، آفتاب سوختگی و ... با پوششی مانند شاخه درختان، نهال تازه کاشته شده را محصور می کنند.

گود برداری و غرس نهال :

۵۸۵ در خاکهایی که شرایط مناسب برای پرورش و رشد درخت ندارند، گودالی به طول و عرض ۱ متر و عمق ۱ متر ایجاد و بعد از برداشتن خاک چاله و ریختن خاک مرغوب و مقداری کود آلی (خاک برگ یا کود دامی) کاملاً پوسیده و کود

فسفره، به کاشت نهال اقدام می کنند. در خاکهای مرغوب، چاله هایی به طول و عرض و عمق $۰/۶$ متر ایجاد و نهال را در آن مستقر می کنیم.

۵۹۰ بعد از حفر گودال و پس از مخلوط کردن مقداری کود دامی کاملاً پوسیده نهال کاشته شده و خاک اطراف نهال را لگدکوب می کنند تا ذرات خاک به حد ممکن به همدیگر چسبیده و ریشه را محکم نگهدارند. پس از انجام این مقدمات اقدام به آبیاری نموده که پس از آن مقداری از خاک نشست خواهد کرد که لازم است مجدداً کمی خاک پای نهال ریخته شود.

۵۹۵ طریقه دیگر نهالکاری بدین ترتیب است که چاله را قبلاً با خاک و مقداری کود دامی پوسیده پر نموده و بعد از آن آبیاری و تست خاک و پس از گاورو شدن خاک اقدام به غرس نهال می کنند.

در صورت در دسترس نبودن آب آبیاری، انتقال نهال باید درست قبل از فصل مرطوب یا اوایل آن صورت گیرد.

۶۰۰ فاصله کاشت و تراکم:

فاصله کاشت حداقل $۳/۵ \times ۲/۵$ متر برای ارقام بارشد رویشی متوسط و حداکثر ۴×۴ متر برای ارقام با رشد رویشی قوی قابل توصیه است. ضمن اینکه نوع تربیت درخت انار برحسب تعداد تنه در تعیین فاصله کاشت موثر است.

۶۰۵ روشهای آبیاری:

پس از عملیات شخم که در اوائل فروردین ماه صورت می گیرد باغ انار را تا اواخر اردیبهشت ماه آب نمی دهند تا بدین وسیله گلهای باردهنده هرچه بیشتر روی درختان ظاهر و ریشه های جدید به فعالیت بیشتری وادار شوند. آبیاری های نوبت اول و دوم بسیار اهمیت داشته و بایستی سعی شود که

۶۱۰ درختان کاملاً سیر آب شوند. دور آبیاری در زمینهای سبک هفته‌ای یکبار و در زمینهای سنگین هر ده روز یک بار انجام می‌گیرد. نیاز انار به آب از اغلب درختان کمتر و مقاومت آن به کم آبی بیشتر از سایر درختان میوه است، ولی آبیاری نامنظم بخصوص اگر درخت میوه داشته باشد اغلب سبب ترکیدن میوه می‌شود. روشهای مختلف آبیاری در باغهای انار به شرح زیر است.

۶۱۵ ۱- آبیاری کرتی

در این روش آب درون کرتهایی که درختان در آنها کشت گردیده اند جریان می‌یابد و تمام سطح باغ را می‌پوشاند طول کرتها بسته به جنس خاک متفاوت است. در خاکهای سبک طول کرتها کمتر از خاکهای سنگین است. مصرف زیاد آب، رشد علفهای هرز و تماس مستقیم طوقه درخت با آب از معایب مهم این روش آبیاری است که اکثر باغهای انار به این روش آبیاری می‌شوند.

۶۲۰ ۲- روش آبیاری جوی و پشته

در این روش مصرف آب کمتر از روش کرتی است. این روش آبیاری به دو طریقه، غلام گردشی و ردیفی است که بکارگیری یکی از این دو طریق بسته به مساحت باغ می‌باشد.

۶۲۵ در باغهای کوچک آبیاری جوی پشته به طریق غلام گردشی اجرا می‌گردد ولی در باغهای بزرگ و وسیع آبیاری جوی پشته به طریق ردیفی انجام می‌شود.

۳- روش آبیاری تحت فشار

در روش آبیاری تحت فشار (قطره‌ای یا بابلر) ضمن صرفه جوئی در مصرف آب و نیروی انسانی جهت آبیاری از رشد بی رویه علف های هرز نیز جلوگیری می‌شود. ۶۳۰

۴- آبیاری سفالی

روش آبیاری سفالی زیر زمینی در قالب طرحهای مطالعاتی- ترویجی در دست بررسی است. گفته می‌شود میزان آب مصرفی در این روش حدود ۰/۱ روش غرقابی و یا بسیار کمتر از آبیاری قطره‌ای می باشد. ۶۳۵

نیاز آبی درخت انار :

میزان آب مورد نیاز برای هر هکتار باغ بطریقه سنتی تقریباً حدود ۳۰۰۰۰ متر مکعب می‌باشد. در تحقیقات انجام شده در یزد میزان آب مصرفی در روش کرتی ۲۱۰۰۰ و در روش جوی و پشته ۱۵۰۰۰ و در روش قطره ای ۷۰۰۰ متر مکعب در طول یک فصل رشد می‌باشد، هر چه فواصل آبیاری کوتاهتر باشد میزان آبی که در دسترس درخت قرار می گیرد، بیشتر خواهد بود و به این ترتیب راندمان آب آبیاری بالا خواهد رفت. دور آبیاری در شهرستان ساوه بین ۱۰- ۶ روز متغیر است و چون تامین آب آبیاری از منابع آب زیر زمینی (چاه) است کوتاهتر از دور آبیاری در مناطق مرکزی ایران مثل یزد می‌باشد. در یزد دور آبیاری بین ۱۶- ۸ روز متغیر است و آب بیشتر از قنوات تامین می شود. ۶۴۵

عملیات شخم :

باغ انار همه ساله احتیاج به شخم دارد و زمان مناسب آن از اواخر پاییز تا اوایل بهار بوده و عمق متوسط مفید آن ۲۵-۴۰ سانتی متر است. در سطوح کوچک فاصله بین درختان و داخل جوی‌ها را بوسیله کارگر و با بیل شخم می‌زنند و در سطوح بزرگتر و مکانیزه از تراکتورهای کوچک باغی (برای صرفه جویی در هزینه کارگر و دفع علفهای هرز و غیره) استفاده می‌گردد. ۶۵۰

تغذیه باغات انار :

روش علمی و صحیح در تعیین نیاز کودی درختان انار، با استفاده از نتایج تجزیه خاک و برگ می باشد که در صورت نبود امکانات تجزیه خاک و برگ توصیه عمومی به شرح ذیل برای باغات انار می باشد: ۶۵۵

توصیه کود اوره براساس درصد نیتروژن کل خاک

اوره (کیلوگرم در هکتار) (۱)	درصد نیتروژن کل
۴۰۰-۴۵۰	کمتر از ۰/۴۵
۳۵۰-۴۰۰	۰/۴۶-۰/۶۰
۲۵۰-۳۵۰	۰/۶-۱/۰
< ۲۵۰	بیشتر از ۱/۰

(۱) اگر برای تامین نیتروژن مورد نیاز از کود سولفات آمونیوم استفاده شود ، مناسبتر خواهد بود

مصرف صحیح (جایگذاری عمقی) مواد آلی به صورت سالانه یکی از مهمترین عوامل در تولید بالا و مرغوبیت محصول انار در باغهای انار به حساب می آید. مواد آلی علاوه بر تامین عناصر غذایی، به علت بهبود ساختمان خاک سطحی، ۶۶۰

کاهش تبخیر سطحی و جلوگیری از تمرکز نمک در سطح خاک، در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت میوه انار موثر است. بعلاوه رابطه مثبت و معنی داری بین میزان مواد آلی و فسفر قابل جذب در خاک وجود دارد و وجود میزان فسفر محلول بالا در خاکهای مناطق انارکاری نشان دهنده مصرف بالای کود دامی و مواد آلی است. ۶۶۵

توصیه کود فسفاته براساس میزان فسفر قابل جذب خاک

فسفات آمونیوم (کیلوگرم در هکتار)	فسفر قابل جذب (میلیگرم در کیلوگرم)
۱۵۰-۱۰۰	کمتر از ۵
۱۰۰-۷۵	۵-۱۰
۷۵-۵۰	۱۰-۱۵
صفر	بیشتر از ۱۵

این مقادیر به صورت توصیه های عمومی مصرف کود هستند و میزان آنها براساس نوع بافت خاک، درصد کربن آلی در خاک و pH، قابل تغییر است. تحقیقات نشان می دهد که در غالب خاکهایی که باغ انار در آنها احداث شده است، به میزان کافی پتاسیم وجود دارد اما محققان معتقد هستند که در صورت سبک بودن خاک و کاهش ماده آلی و همچنین پایین بودن غلظت پتاسیم در خاک (کمتر از ۲۵۰ میلیگرم در کیلوگرم) می توان نسبت به مصرف سولفات پتاسیم به میزان نیم الی یک کیلوگرم به ازاء هر درخت بارده اقدام کرد. به طور عمومی می توان یک سوم کود نیتروژنی و تمام کود فسفاته و پتاسیمی را همراه با کود دامی، حداکثر یک ماه قبل از تورم جوانه ها مصرف کرد. یک سوم ۶۷۰ ۶۷۵

نیتروژن پس از ریزش کامل گلبرگها، و یک سوم نیتروژن باقیمانده به فاصله دو ماه پس از تقسیط دوم مصرف شود. کودها را می توان در نیمه خارجی سایه انداز تاج درخت به صورت چالکود و یا کانالکود استفاده کرد.

عناصر غذایی میان مصرف

با توجه به آهکی و گاهی شور بودن خاکهای زیر کشت باغهای انار و وجود بی کربنات فراوان در آب آبیاری در اکثر مناطق زیرکشت و از طرف دیگر ضرورت اصلاح pH خاکهای زیرکشت و تامین نیاز غذایی گوگرد و کلسیم، مصرف کودهای گوگردی همراه با مواد آلی به صورت کانالکود و یا چالکود و همچنین برای تعدیل اثر سدیم فراوان و اصلاح نسبتهای کلسیم به سدیم $(\frac{Ca}{Na})$ و کلسیم به منیزیم $(\frac{Ca}{Mg})$ مصرف سولفات کلسیم (گچ) درباغها موثر است. نتایج به دست آمده از تحقیقات و مشاهدات موجود، حدمطلوب خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و غلظت عناصر غذایی در خاک باغهای انار، مطابق جدول زیر است.

حدمطلوب غلظت عناصر غذایی در خاک باغهای زیر کشت انار

هدایت الکتریکی (دسی زیمنس بر متر)	(OC) کربن آلی (درصد)	فسفر قابل جذب P(ava.)	پتاسیم قابل جذب k(ava.)	منیزیم قابل جذب Mg(ava.)	گوگرد قابل جذب $(ava.)_{SO_4^{2-}}$
< ۲	> ۱/۰	۱۰-۱۵	۲۰۰-۲۵۰	۵۰۰-۶۰۰	۱۵ >

بافت خاک	بور قابل جذب B(ava.)	مس قابل جذب Cu(ava.)	روی قابل جذب Zn(ava.)	منگنز قابل جذب Mn(ava.)	آهن قابل جذب Fe(ava.)
لوم	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۵	۳/۰-۵/۰	۴/۰-۶/۰

عناصر غذایی کم مصرف

۶۹۵ اثرات مثبت عناصر غذایی کم مصرف (ریزمغذی) در افزایش عملکرد و ارتقاء کیفیت انار (جلوگیری از ترکیدگی پوسته خارجی انار) به اثبات رسیده است. مطالعات نشان می دهند که رابطه نزدیکی بین میزان ماده آلی و غلظت عناصر کم مصرف (ریزمغذیها) در خاک باغهای انار وجود دارد. ولی در گذشته، باغداران انار کود آلی، کودهای نیتروژنی و کودهای فسفاتی را برای تغذیه درختان انار، آن هم عمدتاً به روش غیر صحیح (مصرف پاییل) استفاده می کردند و بنابراین تامین عناصر غذایی کم مصرف به میزان کافی نبوده است. از سوی دیگر چون غالب باغهای انار در مناطق گرم و خشک احداث شده اند، مصرف ماده آلی به علت گرمای زیاد و رطوبت کم و تجزیه سریع، نمی تواند به طور عمومی تمام نیاز درختان انار به عناصر کم مصرف را تامین کند.

۷۰۰

۷۰۵ مطالعات نشان می دهد که کشت یونجه در بین ردیفهای درختان انار، به طور معنی داری غلظت آهن و منگنز را در برگهای انار افزایش می دهد و در تامین این عناصر برای درخت موثر بوده است. لازم به ذکر است که از نظر درجه بندی حساسیت انار به عناصر ریزمغذی درختان انار در کلاس با حساسیت متوسط قرار دارند.

۷۱۰

حد بحرانی عناصر ریزمغذی در خاکهای زیر کشت انار

میلی گرم در کیلوگرم خاک	عنصر
۵/۰	آهن (Fe)
۱/۰	مس (Cu)
۴/۰	منگنز (Mn)
۱/۰	روی (Zn)
۱/۰	بور (B)

برای دستیابی به حد مطلوب عناصر غذایی برای باغهای انار، توصیه عمومی زیر قابل اجرا می باشد.

مصرف خاکی عناصر ریزمغذی برای باغهای انار

عنصر غذایی	کود	به ازاء هر درخت بارده (هر ۴ سال یکبار)
آهن	سولفات آهن	۱۰۰۰-۵۰۰ گرم
منگنز	سولفات منگنز	۲۵۰-۱۵۰ گرم
روی	سولفات روی	۱۰۰۰-۵۰۰ گرم
مس	سولفات مس	۲۰۰-۱۵۰ گرم

۷۱۵

کودهای محتوی عناصر ریزمغذی، بهتر است در پاییز و یا زمستان همراه با کودهای شیمیایی اصلی و کود دامی در نیمه خارجی سایه انداز درخت در عمق ریشه های فعال در زیرخاک به صورت کانالکود و یا چالکود قرار گیرند. در روش محلول پاشی، نیازی به مصرف مقادیر ذکر شده در جدول فوق نیست، بلکه می توان با غلظت ۲ تا ۵ در هزار پس از ریزش کامل گلبرگها،

۷۲۰

محلول پاشی را انجام داد و چنانچه علائم کمبود برطرف نشد می توان هر ۳۰ روز محلول پاشی را تکرار کرد. توصیه می شود که ابتدا محلول پاشی بر روی یک درخت انجام شود و چنانچه پس از گذشت ۷۲ ساعت علائم سوختگی بر روی برگ و میوه مشاهده نشد، محلول پاشی در سطح وسیع انجام گیرد.

۷۲۵ برای افزایش کارآیی سولفات روی محلول پاشی شده، توصیه می شود کود اوره با غلظت ۵ در هزار به محلول کودی افزوده شود. در صورت ادامه یافتن علائم کمبود می توان محلول پاشی را به فاصله ۳۰ روز تکرار کرد. در فصل خواب زمستانی، می توان بلافاصله بعد از هرس زمستانه، سولفات روی را با غلظت دو درصد روی شاخه ها و تنه درخت محلول پاشی کرد. همچنین اضافه کردن سولفات روی با غلظت ۲ در هزار به چسب پیوند و پوشاندن زخمهای ناشی از هرس با این مخلوط، تاثیر به سزایی در کنترل کمبود روی و بهبود سریعتر زخمهای هرس خواهد داشت.

۷۳۰ ترکیدگی میوه در ارقام بسیار متغیر و تابع شرایط رشد پوست میوه است. در شرایط شوری خاک و رژیم تشنگی، میزان ترکیدگی میوه افزایش می یابد. محلول پاشی درخت با اسید جیبرلیک باعث کاهش ترکیدگی میوه می شود. بعضی از محققین یکی از عوامل احتمالی ترکیدگی انار را کمبود بور و نحوه آبیاری می دانند.

۷۴۰

حد مطلوب غلظت عناصر غذایی بر حسب میلی گرم در ۱۰۰ گرم میوه انار
(قسمت خوراکی میوه انار)

منیزیم (Mg)	کلسیم (Ca)	پتاسیم (K)	فسفر (P)	نیترژن (N)
۳	۳	۲۶۰	۸	۱۷۰
بور (B)	مس (Cu)	روی (Zn)	منگنز (Mn)	آهن (Fe)
۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۳

غلظت بهینه عناصر غذایی در برگ درختان انار در خاکهای آهکی

بور (B)	منگنز (Mn)	مس (Cu)	روی (Zn)	آهن (Fe)	منیزیم (Mg)	کلسیم (Ca)	پتاسیم (K)	فسفر (P)	نیترژن (N)
میلی گرم در کیلوگرم					درصد				
۷۰	۴۰	۱۰	۳۰	۱۱۰	۰/۵	۱/۹	۱/۷	۰/۱۵	۲/۲۵

مدیریت تغذیه بهینه انار:

۷۴۵ در خاکهای آهکی ایران به دلیل وفور کربنات کلسیم، pH بالای خاک و فراوانی بی کربنات آب آبیاری (بیشتر از ۱۵۰ میلی گرم در لیتر) و در مقابل میزان بسیار پایین مواد آلی سبب شده تا حلالیت عناصر غذایی به ویژه ریزمغذیها بسیار ناچیز باشد. از طرف دیگر مصرف نامتعادل کودها و جایگذاری ناصحیح آنها سبب تشدید این کمبودها در گیاهان گردیده است. ۷۵۰ عوامل فوق سبب شده تا عملکرد هکتاری و کیفیت تولیدات باغی در کشور ما بسیار پایین تر از حد استاندارد جهانی باشد. از سوی دیگر علی رغم فراوانی کلسیم در خاکهای آهکی، چون حرکت کلسیم در آوندهای آبکش عمدتاً به دلیل نداشتن ناقل مناسب، بسیار کند می باشد، موجب گردیده تا میوه های تولیدی از کیفیت پایینی برخوردار باشند. برای مقابله با این معضل

۷۵۵ همگانی لازم است مصرف بهینه کود و آب همراه با جایگذاری صحیح کود (کانالکود- چالکود) در باغهای میوه کشور گردد و تحت هیچ شرایطی نبایستی اجازه داده شود تا علائم کمبود عناصر غذایی من جمله در برگها و میوه گیاهان ، چه زراعی و چه باغی مشاهده شود. زیرا با مشاهده علائم کمبود، حداقل ۳۰ الی ۵۰ درصد کاهش عملکرد برای همان سال قطعی خواهد بود.

۷۶۰ - تغذیه صحیح باغهای میوه من جمله باغهای انار یکی از اصول اولیه دستیابی به کشاورزی پایدار است. در راستای نیل به اهداف برنامه چهارم توسعه لازم است کودهای مورد نیاز درختان انار را در عمق مناسب به مقدار مورد نیاز بر مبنای آزمون خاک و تجزیه برگ به طور صحیح (چالکود و یا کانالکود) جایگذاری نمود.

۷۶۵ - حد مطلوب غلظت عناصر غذایی در برگ و میوه انار به ترتیب برای نیتروژن ۲/۲۵ ، فسفر ۰/۱۵ ، پتاسیم ۱/۷۰ ، کلسیم ۱/۹۰ و منیزیم ۰/۵۰ درصد و آهن ۱۱۰ ، منگنز ۴۰ ، روی ۳۰ ، مس ۱۰ و بور ۷۰ میلیگرم در کیلوگرم بود. در میوه های انار برای نیتروژن ۱۷۰ ، فسفر ۸ ، پتاسیم ۲۶۰ ، کلسیم ۳ ، منیزیم ۳ ، آهن ۰/۳۰ ، منگنز ۰/۴۰ ، روی ۰/۱۵ ، مس ۰/۱۲ و بور

۷۷۰ ۰/۱۵ میلیگرم در ۱۰۰ گرم میوه تازه پیشنهاد گردید. بنابراین مدیریت تغذیه ای بایستی به گونه ای باشد که شاخص های کیفی میوه های تولیدی در حد مقادیر معرفی شده فوق باشد. در این صورت میوه های تولیدی از کیفیت مطلوب تر و قابلیت انبارداری بالایی برخوردار بوده و علاوه بر تامین مطلوب نیاز غذایی جامعه (مصرف میوه های غنی شده از عناصر معدنی) ، صادرات آنها با کیفیت برتر نیز تحقق پیدا خواهد کرد. ۷۷۵

هرس :

۷۸۰ حال حاضر روش قالب پرورش و تربیت درختان انار روش چندتنه ای است که منجر به انبوهی باغ و عدم امکان توسعه مکانیزاسیون و استفاده از ماشین آلات می شود ، بنابراین هرس شاخه های پایینی ، شاخه های اضافی و محدود کردن تعداد تنه ها (۲-۳ تنه) و حذف نرکها و پاجوشها در طول فصل داشت جزء اهداف اصلی این فعالیت می باشد. در هنگام هرس درختان انار باید دقت نمود تا شاخه های بارده به طور نرمال در سطح جانبی تاج درخت توزیع شود. حفظ اسپورها و شاخه های سال جاری به منظور باروری درخت در سال آینده بسیار مهم است. پاجوشها، ریشه جوشها و تنه جوشها در جذب مواد غذایی با ۷۸۵ میوه رقابت می نمایند و در صورت عدم حذف آنها از کمیت و کیفیت محصول به شدت کاسته می شود.

هرس فرم (نونهال) :

۷۹۰ سال اول: در فروردین ماه پس از کاشت نهال، پس از جوانه زدن باید اقدام به سربرداری انار نمود. در فرم تاج آویزان نهالها از ارتفاع یک متری سربرداری می گردند. در فرم های دوتنه، سه تنه، چهارتنه و جامی درخت از ارتفاع ۳۰ سانتی متری سربرداری می شود.

سال دوم: در کلیه فرمهای هرس فقط به شاخه های انتخابی سال قبل اجازه رشد داده می شود و در اوایل فصل شاخه های اضافی، هرس می گردد.

۷۹۵ سال سوم: هرس پاجوشها و تنه جوشها تا شاخه های بارده ادامه می یابد. حذف شاخه های زاید روی دستکها و جلوگیری از رشد اضافی به منظور تقویت شاخه ها و دستکهای انتخاب شده الزامی است. حذف تیغ های روی شاخه های انتخاب شده به تمیز بودن درخت کمک می کند.

سال چهارم و پنجم: مراقبت از شاخه ها و دستکهای بارده و حذف شاخه‌ها، پاجوشها، تنه‌جوشها و نرک‌ها ضروری است. با توجه به اینکه از سال چهارم و پنجم باید ارتفاع درخت نیز کنترل شود لذا شاخه‌های اضافی و دارای رشد عمودی حذف می‌گردند، ولی باید توجه داشت که در فرم های مذکور از خالی کردن تاج درخت اجتناب گردد زیرا این عمل باعث افزایش خسارت آفتاب سوختگی می‌شود. دستکهای بارده بر روی تنه‌ها در جهات مختلف انتخاب می‌شوند به نحوی که هیچ یک از دستکها مزاحم دیگری نباشد. در هرس باید اجازه داد میوه‌ها در قسمت سایه تاج درخت رشد کنند.

هرس باروری (هرس سالیانه):

هرس باروری به دو بخش تقسیم می‌گردد: الف) هرس خشک، ب) هرس سبز

هرس خشک: هرس خشک در اواخر زمان خواب درختان انار یعنی ماههای بهمن و اسفند و قبل از بیدارشدن درختان انجام می‌گیرد که شامل حذف شاخه‌های اضافی، خشک و سرمازده می‌باشد.

هرس سبز: هرس سبز تقریباً در تمامی ماههای رشد درخت، جز زمانی که شدت تابش آفتاب شدید است (خرداد، تیر و مرداد) انجام می‌گیرد و شامل حذف شاخه‌های مزاحم، نرکها و پاجوشها می‌باشد.

حذف پاجوشها و نرک‌ها در ماههای شهریور و اوایل مهر نیز به دلیل رقابت با میوه در جذب مواد غذایی، جهت افزایش وزن میوه در سال جاری اهمیت زیادی دارد.

گرده افشانی:

۸۲۰ برای تولید میوه انجام عملیات گرده افشانی که توسط باد و حشرات صورت می گیرد، ضروری است. ولی Kinara (۱۹۵۸) از یک رقم انار بی هسته نام برده است که در آن با وجود دانه های گرده عقیم، میوه تشکیل می شود. دکتر زمانی از جهاد دانشگاهی دانشکده کشاورزی کرج زنبور عسل و زنبور Anthidium را در حال فعالیت و تبع آن گرده افشانی روی گل های انار مشاهده کرده است. همچنین Kunth (۱۹۰۸) تاکید میکند که سوسکهای متعلق به جنس Cetonia و Trichodes هم سبب دگرگشتی و هم باعث خودگشتی در انار می شوند.

عوارض فیزیولوژیکی انار :

انار دو عارضه فیزیولوژیکی مهم به شرح ذیل دارد:

۸۳۰ - آفتاب سوختگی یا (داغ زدگی) :

ارقام بسیاری از انارهای موجود نسبت به تابش مستقیم نور خورشید حساس می باشند. پوست میوه انار در برابر تابش شدید و مداوم نور آفتاب سوخته و حالت شادابی خود را از دست می دهد، در نتیجه دانه های انار در آن قسمت رشد طبیعی نکرده و کوچک ، کم آب و تا حدودی بی رنگ باقی می مانند. این عارضه از مرغوبیت و بازارپسندی انار به نحو چشم گیری کاسته و موجب خسارت سنگینی به باغداران می گردد. یکی از عوامل آفتاب سوختگی، طولانی بودن دور آبیاری است، که به علت نرسیدن آب به پوست میوه، قسمتی که در معرض نور خورشید(بخصوص در تابستان) قرار دارد، آب خود را از دست داده و قهوه ای یا سیاه می شود و اکثراً به علت کم آبی در همان ناحیه نیز می ترکد. به همین جهت تنظیم فواصل آبیاری نسبت به احتیاجات آبی درختان انار و جلوگیری از تابش مستقیم آفتاب به میوه، بخصوص در وارسته های حساس،

موثر است. انتخاب ارقام مقاوم و پوست کلفت (کلفتی پوست مقاومت در مقابل تابش آفتاب را افزایش می دهد)، ردیف های کاشت در جهت مناسب و انجام هرس مناسب می تواند در جلوگیری از آفتاب سوختگی موثر باشد (کشت های شرقی، غربی آفتاب سوختگی بیشتری دارد) برای جلوگیری از عارضه آفتاب سوختگی باید عملیات هرس سبز را از اواسط مرداد ماه که هوا خنک تر می شود انجام داد. باید دقت نمود که درختان شدیداً هرس نشده و یا به اصطلاح زیاد لخت و عریان نگردند. همچنین باید در موقع احداث باغ فاصله درختان را طوری در نظر گرفت که با شرایط اقلیمی منطقه تطابق داشته باشد.

- ترکیب گیاه میوه انار:

نامنظم بودن دور آبیاری، بارندگی بی موقع، رقم، تغییرات درجه حرارت در شبانه روز، بادهای شدید گرم و سوزان، هرس نامناسب، کمبود برخی از عناصر مانند بر، بافت و جنس خاک را از عوامل موثر در ترکیب گیاه انار دانسته اند، که موارد فوق تقریباً در تمام مناطق انارکاری کشور وجود داشته و میزان خسارت آن در بعضی از سالها روی بعضی از ارقام بیش از ۵۰٪ گزارش شده است.

۱- نامنظم بودن دور آبیاری یا فواصل آبیاری و همچنین عدم یکنواختی میزان رطوبت نسبی هوا: زمانی که در باغی آبیاری دیر انجام گیرد، میوه از رشد طبیعی خود باز می ماند، بخصوص پوست میوه که مقداری از رطوبت طبیعی خود را در اثر خشکی هوا و نرسیدن آب از دست می دهد. در چنین وضعیتی هر گاه درخت آبیاری شود، در اثر جذب آب دانه ها متورم شده و در اثر نمو بعدی بر حجم دانه ها افزوده می شود، در حالیکه پوست میوه در اثر خشکی و

- بازماندن از رشد طبیعی قادر نیست به موازات قسمت داخلی به رشد و نمو خود ادامه دهد، در نتیجه فشار داخلی باعث شکاف خوردن پوست می گردد. ۸۶۵
- ۲- بارندگی بی موقع و یا سرد شدن ناگهانی هوا تعادل رطوبت موجود بین میوه و شاخه و برگ را به هم زده و باعث ترکیدگی میوه می شود.
- ۳- رقم: گرچه کلفتی پوست عامل بازدارنده از ترکیدگی میوه نمی تواند باشد ولی ارقام مختلف نسبت به ترکیدن حساسیت های متفاوتی دارند، عده ای از محققان تاثیر رقم را در جلوگیری از ترکیدگی بین ۶/۵ تا ۳۸ درصد دانسته و عده دیگر آنرا تا ۷۶ درصد مؤثر می دانند، به هر حال رقم کاملاً مقاوم به ترکیدگی تاکنون معرفی نشده است. ۸۷۰
- ۴- بادهای شدید، گرم و سوزان: یکی دیگر از عوامل ترکیدگی انار است. زیرا در اثر وزش باد آب بیشتری از درخت تبخیر شده، در نتیجه آب کافی به میوه نمی رسد و به همان دلیل که در مورد نامرتب بودن دفعات آبیاری گفته شد، این مسأله نیز سبب ترکیدن انار می گردد. ۸۷۵
- ۵- تغییر ناگهانی درجه حرارت: در اواخر تابستان دمای محیط به حدود ۴۰- ۳۵ درجه سانتی گراد می رسد، که البته میوه انار به این درجه حرارت عادت کرده است، لذا وقتی در پاییز درجه حرارت از 20°C بالای صفر پایین تر می آید، سبب ترکیدن پوست انار می شود. ۸۸۰
- ۶- کمبود بعضی از عناصر بخصوص عنصر روی و بر، هرس نامناسب، خسارت برخی از آفات به ویژه کنه ها نیز سبب ترکیدن میوه انار می شود. برداشت میوه در اوایل فصل پاییز، استفاده از واریته های مقاوم، استفاده از اسید جیبرلیک (GA3) با غلظت ۲۵۰ پی پی ام، پس از تشکیل میوه از موثرترین و عملی ترین راههای پیشگیری از ترکیدگی است. ۸۸۵

۷- مطالعات انجام شده در کشور مصر روی دو رقم مشهور Banati و Manfalouti نشان می دهد، غلظت ۰.۵٪ پینولین که یک ماده ضد تعرق گیاهی است باعث کاهش ترکیدگی میوه نسبت به شاهد می گردد ولی در مقدار محصول و کیفیت میوه اثری ندارد.

۸- وجود عوارض دیگر روی پوست مانند سوختگی های موضعی در اثر آفتاب و یا رشد ضعیف در پوست میوه و یا هر نوع زمینه سازی بصورت نقاط ترک خورده بسیار ریز سطحی و عدم هرس مناسب و برخورد میوه ها با شاخه های خشک می تواند مبنای گسیختگی پوست در مراحل بعدی باشد.

آفات انار:

کرم گلوگاه انار *Spectrobates (myelois) ceratonia* ۸۹۵

کرم گلوگاه انار مهمترین عامل کاهش کمی و کیفی محصول انار در کل مناطق انار خیز کشور می باشد. این آفت چند میزبان است و علاوه بر انار به پسته و انجیر نیز حمله می کند. کرم گلوگاه انار با تغذیه از بافت درون میوه ها راه را برای ورود قارچها و باکتریها بداخل میوه مهیا نموده و در نهایت گندیدگی میوه را بدنبال خواهد داشت. ۹۰۰

حشره کامل، پروانه کوچکی به رنگ خاکستری می باشد. تخم حشره، بیضوی و کمی کشیده و در ابتدا به رنگ قرمز همراه با برجستگی های مثلثی بوده با نزدیک شدن به مرحله تفریخ، کم رنگتر شده و در نهایت به رنگ سفید متمایل به زرد در می آید. لارو حشره در حالت رشد کامل به طول ۲۱ میلیمتر که در پشت بدن لارو موهای کم رنگی دیده می شود. لارو دارای سه جفت پا در حلقه های سینه و پنج جفت پا در حلقه های شکمی است. رنگ آن بسته به اینکه از انارهای دانه قرمز و یا دانه سفید تغذیه کرده باشد به رنگ های قرمز یا سفید

متغیر بوده که در سنین بالا متمایل به قهوه ای می‌شود. سفیره ها به رنگ قهوه ای و طول حدود ۹ و عرض حدود ۳ میلیمتر هستند. زمستان گذرانی آفت به صورت سنین مختلف لاروی به ویژه سنین آخر، در تاج و داخل میوه انارهای باقیمانده در روی درخت، کف باغ و یا انارهای انبار شده و به ندرت در زیردرختان انار می‌باشد. در فروردین ماه بسته به شرایط حرارت و رطوبت هوا سفیره ها تشکیل و در اوایل اردیبهشت ماه که مقارن با آغاز ظهور گل های انار است، پروانه های آفت ظاهر می‌شوند.

۹۱۰ لاروها پس از پایان دوره لاروی خود را به تاج انار رسانده و در آنجا به سفیره تبدیل و سپس بشکل پروانه از تاج انار خارج می‌گردد.

پروانه ها بعد از جفتگیری تخمهای خود را درون تاج انار بر روی قسمتهای مختلف از جمله پرچم و مادگی گل و دیواره تاج می‌چسبانند. لاروها در پی تغذیه از گلوگاه انار دالانهایی ایجاد نموده و وارد میوه انار می‌گردند و در داخل پیه انار (بافت سلولزی) شروع به پیشروی می‌کنند. این حشره درسال ۹۲۰ ۳-۴ نسل دارد.

روش‌های مبارزه: براساس بیواکولوژی این آفت، کنترل شیمیایی هیچگونه جایگاهی در جهت مبارزه با این حشره نداشته و تنها از طریق اعمال روشهای تلفیقی (روشهای مکانیکی - زراعی و بیولوژیک) میتوان جهت کنترل آن اقدام نمود . ۹۲۵

روشهای مکانیکی- زراعی :

۱- جمع آوری و پاک سازی و معدوم نمودن میوه های آلوده انار از اوایل تابستان (شروع فعالیت نسل اول آفت) تا پایان فصل برداشت هر ۱۵ روز یکبار.

۹۳۰ ۲- از آنجائی که این آفت علاوه بر انار به انجیر و گردو نیز خسارت می زند در صورت مختلط بودن باغ کلیه میوه های آلوده محصولات فوق نیز باید جمع آوری و معدوم گردد.

۳- عملیات پاکسازی باغات و جمع آوری انارهای آلوده بصورت همگانی در کل منطقه.

۹۳۵ ۴- جمع آوری انارهای آلوده و اصلاح و جوان کردن باغات رها شده و قدیمی.

۵- حفظ دشمنان طبیعی خصوصاً زنبورهای پارازیتوئید، نظیر تریکوگراما در محیط باغ با حفظ پوشش گیاهی زیر درختان و کشت گیاهان شهدزا و ترجیحاً گل سفید نظیر شبت، در مناطق عاری از گیاهان گلدار برای فعالیت و بقای این حشره مفید.

۹۴۰

کنترل بیولوژیک: در سال ۱۳۶۶ در ایران اولین شناخت از فعالیت طبیعی زنبور تریکوگراما رخ داد و در پی آن تحقیقات مربوط به چگونگی پارازیتوئیدیسم طبیعی تریکوگراما در انارستانها، امکان کاربرد تقویتی آن در یک برنامه مبارزه بیولوژیک شروع شد. در این راستا دو گونه بومی زیر شناسایی گردیدند.

۹۴۵ *Trichogramma cacoeciae* , *Trichogramma embryophagum*

مبارزه تلفیقی با کرم گلوگاه انار (**IPM**): بکار بردن مجموعه عوامل و روش های ممکن در کنترل آفت. این روش مبارزه در باغاتی امکان پذیر است، که شرایط زیر را داشته باشد :

۹۵۰ ۱- تراکم اصولی و مطلوب درختان.

۲- انجام شخم پاییزه، کرت بندی، تقویت، هرس و پاکسازی به موقع.

۳- جمع آوری به موقع انارهای سردرختی و یا زیردرختی آلوده و انهدام آنها.

۴- آبیاری مناسب با در نظر گرفتن میزان رطوبت باغ در زمان رهاسازی زنبورها و جلوگیری از ترکیدگی انار.

۹۵۵ ۵- حفظ پوشش گیاهی مناسب در باغ و امکان کشت گیاهان شهذزا مانند یونجه و شبدر.

دستورالعمل رهاسازی زنبور تریکوگراما در باغات انار:

۱- در انجام مبارزه بیولوژیک باید از سوش محلی زنبور تریکوگراما استفاده گردد.

۹۶۰ ۲- فاصله رهاسازی ۱۰-۶ روز بسته به شرایط اعلام شده در نظر گرفته شود.

۳- مقدار مصرف در هکتار ۶۰ گرم در طول فصل، که البته مقدار مصرف در هر نسل و هر نوبت بسته به شرایط متفاوت و با در نظر گرفتن جهات و شرایط حاکم بر باغات انار به شرح زیر اعلام شده است:

۹۶۵ - نوبت های اول و دوم هر کدام به مقدار ۵ گرم در هر هکتار معادل ۵۰۰ تریکوکارت یک صد میلی گرمی.

- نوبت سوم تا هفتم هر کدام به مقدار ۴ گرم در هر هکتار معادل ۴۰۰ تریکوکارت یک صد میلی گرمی.

- نوبت هشتم تا دوازدهم هر کدام به مقدار ۶ گرم در هر هکتار معادل ۶۰۰ تریکوکارت یک صد میلی گرمی.

۹۷۰ - نوبت دوازدهم را در ارقام زودرس انار می توان حذف کرد.

- حفظ رطوبت باغ در هر نوبت رهاسازی ضروری است.

- جمع آوری و سوزاندن میوه های آلوده به آفت و ترک خورده در روی درخت و زیر آن از اوایل تابستان (تیرماه) به فاصله هر هفته تا ۱۵ روز تا پایان فصل برای تقویت مبارزه بیولوژیک.

کنه پاکوتاه انار *Tenuipalpus punicae* P & B ۹۷۵

این کنه از آفات خطرناک درخت انار بوده که در اثر تغذیه از شیره برگها باعث تغییر رنگ و خشک شدن برگها و در نهایت ضعف درخت و خشکیدگی سرشاخه‌های آلوده می‌گردد و در صورت تغذیه از میوه باعث کوچک ماندن میوه و بد شکل شدن و در نهایت ترکیدگی انار می‌شود.

۹۸۰ زمستان گذرانی بطور متوسط بمدت ۶ ماه بصورت کنه های ماده بالغ در زیر شکافها و زیر پوست درختان انار و همچنین روی علفهای هرز پای درختان و پاجوشها می‌باشد. فعالیت کنه در بهار سال بعد زمانی که متوسط درجه حرارت محیط به ۱۳ درجه سانتی گراد می‌رسد آغاز می‌شود. ماده ها تخمهای خود را بصورت انفرادی در امتداد کناره رگبرگها و روی شاخه ها در محل اتصال دمبرگ به شاخه قرار می‌دهند. مرحله خسارتزای کنه بصورت لارو، پوره و ۹۸۵ کنه بالغ می‌باشد. این آفت بطور متوسط ۸ نسل در سال دارد

روشهای کنترل :

۱- عدم مصرف هرگونه سموم شیمیایی با توجه به کنترل طبیعی این آفت در باغات.

۲- خودداری از کاشت درختان انار بصورت توأم با درختان دیگر. ۹۹۰

۳- انجام بموقع عملیات دفع علفهای هرز باغات.

۴- شخم زمستانه و هرس پاجوشها در فصل استراحت گیاه.

۵- خاک دادن پای دختان ضمن تغذیه مناسب و تامین مواد معدنی گیاه، کنه های زمستان گذران را مدفون می‌نماید.

۶- هرس شاخه های شدیداً آلوده در فصل رشد. ۹۹۵

شته سبز انار *Aphis punicae*

تمام سرشاخه‌ها، سطح زیرین برگها، جوانه‌ها و گل‌های قرمز درختان مورد حمله این آفت قرار می‌گیرد و ضمن تغذیه از شیره گیاه ترشحات چسبنده‌ای نیز تولید کرده و باعث عدم رشد سرشاخه‌ها و ریزش اغلب گلها و میوه‌های جوان می‌شود. ۱۰۰۰

این آفت زمستان را بصورت تخم در روی سرشاخه‌های انار بسر می‌برد. در ماههای بهار بالاترین جمعیت را داشته و گاهی تمام سرشاخه‌های جوان، گل و میوه‌های تازه تشکیل شده را می‌پوشاند. در تابستان به دلیل گرم شدن هوا از تراکم و شدت خسارت آن کاسته می‌شود. در ماههای پاییز که درجه حرارت پایین می‌آید دوباره بر انبوهی شته‌ها افزوده می‌شود ولی شدت آن کم‌تر از بهار است. ۱۰۰۵

روشهای کنترل آفت: برای حفظ تعادل طبیعی در باغات انار بهیچ وجه سمپاشی جهت کنترل این آفت توصیه نمی‌شود و باید اقدامات زراعی مناسب به شرح ذیل انجام گیرد:

- ۱- از کشت درختان انار با درختان میوه دیگر خودداری شود. ۱۰۱۰
- ۲- فواصل درختان رعایت گردد و از کشت متراکم خودداری شود.
- ۳- از آبیاری بیش از حد درختان در بهار خودداری گردد.

سوسک چوبخوار انار *Chrysobothris parvipunctata*

یکی از آفات مهم و خطرناک درختان انار می‌باشد که موجب ضعف و خشکیدگی تنه و شاخه‌های درختان انار می‌گردد. ۱۰۱۵

این آفت زمستان را بصورت پیش شفیره، در داخل چوب سپری می‌کند. سوسکها در بهار روی درختان ضعیف تخم ریزی کرده و لاروهای تفریخ شده با تغذیه از ناحیه کامبیوم (حد فاصل بین پوست و چوب) باعث قطع آوندها

و اختلال در جریان شیره نباتی و در نتیجه خشکیدگی تنه و شاخه‌های درختان می شوند. حشرات کامل از طریق تغذیه از پوست نرم و دم میوه باعث ریزش شدید میوه ها در اوایل فصل می گردند ولی خسارت عمده توسط لاروها صورت می‌گیرد. این آفت در سال یک نسل دارد.

روشهای کنترل :

- ۱- قطع و سوزاندن اندامهای آلوده در پاییز.
- ۲- استفاده از فرمول کودی مناسب جهت تقویت درختان.
- ۳- تنظیم دور آبیاری و جلوگیری از تنش آبی.
- ۴- رعایت اصول بهداشتی و باغبانی.

بیماریهای انار

***Meloidogyne spp.* غده ای شدن ریشه درختان انار.**

خسارت بیشتر متوجه باغات جوان و یا باغاتی که در اراضی ماسه ای و بسیار سبک احداث شده اند بوده و بصورت توقف رشد ، ضعف عمومی ، زردی برگها ، ریزش برگهای فوقانی ، لخت شدن سرشاخه ها و خشک شدن تدریجی آنها ، غده ای شدن توام با پوسیدگی عمومی ریشه ظاهر شده و موجبات زوال و یا مرگ تدریجی درختان را فراهم می کند .

در شرایط مناسب رطوبت و حرارت تخم های نماتد تفریخ شده و لارو سن دوم از آنها خارج می گردد و داخل خاک می شود . در صورت عدم دسترسی به میزبان این لاروها می توانند به حالت کمون بدون تغذیه بیش از یکسال به صورت زنده در داخل خاک دوام بیاورند . لارو سن دوم در واقع مرحله عفونت زای نماتدها بوده و به محض برخورد با ریشه های فرعی گیاه میزبان به داخل آنها نفوذ ، پس از تغذیه و پوست اندازی تحرک خود را از دست داده

متورم شده و پس از گذراندن ۲ سن لاروی دیگر بالغ می شوند . آنگاه از ریشه خارج و جهت جفت گیری در داخل خاک اطراف ریشه به فعالیت پرداخته نماتدهای ماده پس از جفت گیری اقدام به تخم ریزی می کنند . در سال سه نسل دارد .

۱۰۴۵ روشهای کنترل :

- ۱- استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل نسبت به انگل
- ۲- خاک محل کشت درختان در موقع هرس نهال یا قلمه آلوده نباشد .
- ۳- در صورت استفاده از نهال یا قلمه ریشه دار ، نهالها سالم و عاری از نماتد باشند.
- ۴- آب مورد استفاده باغات جدید عاری از لارو سن دوم و تخم نماتدهای مولد غده باشد . ۱۰۵۰
- ۵- در دوره استقرار درختان از کشت گیاهان میزبان نماتد در اطراف درختان اجتناب شود.
- ۶- با علفهای هرز باغات در دوره استقرار که بسیاری از آنها میزبان نماتدهای مولد غده ریشه هستند شدیداً مبارزه شود . ۱۰۵۵
- ۷- با شخم سالیانه باغات ریشه های سطحی درختان هرس شده و توسعه ریشه های عمیق تر تسهیل شود.
- ۸- از کشت درختان انار در خاکهای خیلی سبک و ماسه ای باید اجتناب کرد .
- ۹- جمعیت نماتدهای مولد غده ریشه حداقل سالی یکبار در پاییز در طی دوره استقرار کنترل شود تا در صورت وجود آلودگی های قابل توجه قبل از ایجاد صدمات کلی با آنها مبارزه شیمیایی شود . ۱۰۶۰

بیماری پوسیدگی طوقه درخت انار *Phytophthora cactorom*

علائم بیماری عبارت است از پوسیدگی، شکاف خوردگی و سرانجام ریزش پوست در قسمتهای حدود طوقه و گاهی پوسیدگی در قسمت پوست اطراف طوقه تا ۵۰٪ محیط طوقه را آلوده می نماید. ولی ممکن است در شرایط مناسب پوسیدگی به سرعت ظرف چند روز بطور عرضی سراسر محیط طوقه را گرفته و درخت سریع سبز خشک شود (وقتی پوسیدگی حدود ۸۰ درصد محیط طوقه را فرا گیرد).

چرخه بیماریزایی: این گونه قادر است مدتهای زیادی در بقایای گیاهی زنده بماند. در شرایط رطوبتی و حرارتی مناسب اسپوره‌های این قارچ جوانه زده و زئوسپوره‌های متحرک را آزاد می سازند. زئوسپورها به کمک تازکهای خود فواصل کوتاه را شنا کرده و خود را به طوقه و ریشه های درخت می رساند. این قارچ قادر است بطور مستقیم از ریشه های جوان یا زخمهای روی طوقه وارد گیاه شده و تولید ریشه کند. این ریشه عامل انتقال و بیماری زایی در شرایط مطلوب می باشد.

روشهای کنترل:

- الف) استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل
- ب) اتخاذ روشی از آبیاری و یا کاشت که مانع از رسیدن آب به طوقه درخت شود.
- ج) استفاده از قارچکشهای متالاکسیل و یا ترکیب بردو زمانیکه کمتر از ۵۰٪ طوقه آلوده شده باشد.

بیماری ترشیدگی و پوسیدگی انار:

عامل بیماری قارچ *Nematospora* می باشد که توسط سن های آلوده فعال در باغات انار از جمله *Apodiphus amygdale*، *sp.*

۱۰۸۵ *Dolycrois sp. Acrosternum* به میوه ها منتقل می شود. در زمان گلدهی درخت، نیش حشره باعث ریزش گل های می شود و پس از تشکیل میوه در محل نیش حشرات ابتدا لکه های تغییر رنگ یافته ای تشکیل می گردد، که در حالت های اولیه کرم رنگ بوده ولی بتدریج بزرگتر و تیره تر می شوند. در زیر این لکه ها پوست دانه های انار تغییر رنگ داده و به تدریج شروع به له شدن و ترشیدگی می نمایند. سرانجام تمام میوه از بین می رود و این روند همچنان تا انبار ادامه می یابد.

۱۰۹۰ **وضعیت فعلی خسارت :** در استان یزد دامنه انتشار به علت جمعیت زیاد عوامل انتقال دهنده بسیار بالاست ، در حالیکه در استان اصفهان (به خاطر وضعیت بهتر اراضی غیرزراعی اطراف از نظر سرسبزی و وجود مراتع در اطراف باغات انارستانهای انتقال دهنده به انارستانها هجوم نیاورده اند) به جز در شرایط استثنایی ارقام خسارت زیاد چشمگیر نمی باشد. برخورداری و یزدانی (۱۳۴۶) میزان خسارت را در باغات شدید آلوده اردکان تا ۸۰ درصد میوه ها ذکر کرده اند.

مبارزه و پیشگیری :

۱۱۰۰ ۱- هزینه زیاد مبارزه مکانیکی و عدم کارایی کافی این روش در کنترل آفات درختان انار و اجتناب از مبارزه شیمیایی ، باعث طغیان حشرات و فعالیت شدید سن ها روی درختان انار می باشند. استفاده از چند حشره کش لبایسید به صورت مخلوط با کاپتان در چهار مرتبه به فاصله یک ماه از یکدیگر در کنترل معنی دار بیماری موثر بوده است. ولی از آنجا که مبارزه توام با ریزش شدید برگ درختان بوده است، (احتمالاً در اثر طغیان کنه انار، پیشنهاد می شود سموم مذکور با یک کنه کش مناسب مخلوط گردد.(برخورداری و یزدانی ، ۱۳۶۴)

ولی متاسفانه با توجه به پلی فاژ بودن عامل بیماری که در ایران علاوه بر انار حمله آن به پسته و یازده گونه گیاه دیگر نیز گزارش گردیده است (نیمان وهمکاران ۱۳۶۴، ارشاد و برخورداری ۱۳۶۵) و فراوانی میزبان های حشرات انتقال دهنده و دوره چهار تا پنج ماهه سرایت بیماری به انار، به نظر میرسد که مبارزه شیمیایی روی میزبان قادر نیست جمعیت عوامل انتقال دهنده را طوری پایین آورد که پس از چندی از این نوع مبارزه بی نیاز باشیم (این مسئله در استانهای کرمان، یزد، مرکزی، اصفهان، خراسان رضوی و سمنان که باغات پسته و انار توأمآ وجود دارند، بسیار قابل ملاحظه است).

۲- توجه به تمایل عامل انتقال بیماری به زندگی در محیط خارج از باغات و در روی گیاهان مرتعی (احتمالاً یکی از علل طغیان حشرات انتقال دهنده و هجوم آنها به باغات انار از بین رفتن این گونه ها در اثر خشکسالی چند سال اخیر و یا تخریب مراتع می باشد) این امکان را به وجود می آورد که با بهبود وضعیت پوشش گیاهی اطراف باغات انار از هجوم و خسارت این عوامل به باغات جلوگیری نمائیم.

علفهای هرز

تعداد علفهای هرز باغهای انار را ۳۴ گونه ذکر می کند ولی آنچه مسلم است علفهای هرز یک منطقه با منطقه دیگر تفاوت دارند

روشهای مبارزه :

- ۱- برنامه تنظیم شده ی مناسب برای مبارزه با علفهای هرز
- ۲- کندن علف هرز سس با دست و یا بیل
- ۳- سوزاندن قطعات جدا شده سس.
- ۴- چرانیدن گوسفند در باغات ۱-۳ بار در طول فصل رشد.

۱۱۳۰ ۵- به هیچ وجه نباید به سس اجازه به بذر رفتن را داد و باید قبل از به بذر نشستن باغ از وجود آن پاکسازی گردد.

۶- قطع پاجوشها و هرس شاخه های نزدیک به سطح زمین نیز امکان اتصال انگل را محدود می کنند.

۷- پس از استقرار سس روی درخت فقط امکان مبارزه مکانیکی وجود دارد و از پاشیدن هر گونه علف کش روی درخت باید جداً خودداری شود. ۱۱۳۵

۱- علف کش های گلیفوسیت (راندآپ) به میزان محلول ۲٪ و پاراکوات (گراماکسون) به میزان محلول ۱٪ برای مبارزه با علف های هرز در باغات توصیه می شوند. پاراکوات برای کنترل سس و علف های هرز یک ساله به صورت بعد از رویش و در مرحله حدود ۱۰ سانتی متری مصرف می شود که می توان بر حسب مورد نیاز و در طول فصل ۳-۲ بار سمپاشی نمود. ۱۱۴۰

می توان از یک علف کش پیش رویشی نیز استفاده نمود، به این ترتیب که با مقدار ۱۵ کیلوگرم از علف کش کلر دمیتیل (دستان ۷۵ درصد) قبل از رویش علف های هرز در بهار، در سطح باغ را سمپاشی نمود. این علف کش همچنین از رویش سس نیز جلوگیری به عمل می آورد.

۱۱۴۵ **زمان برداشت:** درخت انار معمولاً از سال سوم کاشت گل و میوه می دهد. رسیدن میوه تدریجی بوده و با توجه به آب و هوا و واریته های گوناگون از اواسط شهریور ماه تا آخر آبان ماه ادامه می یابد.

زمان رسیدن میوه موقعی است، که نسبت قند به اسید (طعم میوه) ثابت بماند و پوشش پی (پوشش دور دانه ها) و نیز محل قرار گرفتن دانه قرمز شود.

۱۱۵۰ **ارقام انار از نظر زمان رسیدن :**

از نظر زمان رسیدن و موقع برداشت ، ارقام انار را می توان به سه گروه تقسیم کرد:

ارقام زودرس شیرین شامل :

۱۱۵۵ قند(مشکی) بردسکن، بریت شیراز، آقا محمدعلی، پوست سیاه شیرین، پوست سفید شیرین، ملس شیرین و آلك شیرین می باشند، انارهای مذکور تا اواسط شهریور می رسند.

ارقام زودرس ترش شامل :

۱۱۶۰ انارهای تابستانی ترش و آلك ترش می باشند که این ارقام تا اوایل مهرماه می رسند و باید به موقع برداشت گردند، چون هر دو وارسته تقریباً فاقد خاصیت انباری هستند و باید به محض رسیدن برداشت و به بازار حمل گردند.

ارقام انار دیررس شامل :

۱۱۶۵ رباب نی ریز، شیشه کپ فردوس ملس یزد، نادری بادرود، خزر بردسکن، اردستانی مه ولات، بجستان، قجاج قم، ملس ترش و پوست سفید ترش می باشند، که بهترین و مرغوبترین وارسته ها از نظر نگهداری، بازارپسندی، طعم، تهیه آب، رب و کنسانتره انار محسوب می شوند. این وارسته ها در اواخر مهر یا اوایل آبان ماه می رسند و به منظور جلوگیری از عارضه ترکیدگی باید هر چه زودتر برداشت و به بازار مصرف حمل گردند. به طور کلی زمان برداشت متجاوز از ۹۰٪ محصول تولیدی انار در مهرماه صورت می گیرد.

۱۱۷۰ میوه انار را به محض رسیدن باید چید در غیر اینصورت بیشتر میوه های درشت در اثر سردی هوا صدمه دیده و می ترکند. باید دقت کرد که انار حتی

المقدور در مواقع بارندگی و یا شب‌نم چیده نشود زیرا که انار آبدیده زودتر ترک خورده و در انبار می‌گندد.

برای چیدن انار، می‌توان یا از قیچی باغبانی استفاده کرد و یا با یک دست نقطه اتصال میوه به شاخه را گرفته و با دست دیگر میوه را عکس جهتی که روی شاخه قرار گرفته، چرخاند و یا میوه را در دست گرفته و به طرف چپ و راست چرخانده تا از شاخه جدا شود. هرگز نباید میوه را با کشیدن از شاخه جدا کرد زیرا در اثر این عمل اکثر شاخه‌هایی که در سال بعد باید میوه تولیدکنند، کنده می‌شوند.

بعد از جدا شدن میوه از شاخه باید دم آنها را قطع کرده و به آرامی در جعبه های مخصوص قرار داد و در هنگام حمل نیز باید دقت کرد که به میوه‌ها آسیبی نرسد زیرا میوه‌های آسیب دیده خاصیت انباری نداشته و به دلیل نفوذ عوامل بیماریزا از محل‌های آسیب دیده، به زودی پوسیده و از بین می‌روند. ذکر این نکته ضروری است که در هنگام برداشت، باغداران با تجربه ابتدا انارهای درشت، سرخ و بدون سوختگی (انارهای شاه چین) و سپس بعد از آن انارهای متوسط (انارهای معمولی و رسمی) و پس از دو هفته انارهای ریز (انارهای خرمنی) را برداشت می‌کنند. در این روش انارهای دسته اول جهت حمل به بازار و صادرات، انارهای دسته دوم جهت نگهداری در انبار و انارهای دسته سوم جهت حمل به کارخانجات و استفاده برای تولید فرآورده های آن مورد استفاده قرار می‌گیرند.

نحوه چیدن و جمع آوری محصول ۱۱۹۰

عمدتاً با دست انجام می‌شود و در بعضی مناطق از کیسه‌های برداشت نیز استفاده میشود. سپس در گوشه باغ میوه‌ها به صورت فله رویهم انبار شده و

انارهای ترک خورده و دارای آثار گندیدگی جدا شده و انارهای سالم برای انبار ارسال میگردد، در سالهای اخیر همزمان با افزایش میزان صادرات و لزوم حفظ کیفیت میوه تازه ، استفاده از میوه چین دستی و گذاشتن میوه در یک یا حداکثر دو ردیف درون جعبه چوبی یا ترجیحاً سبدهای پلاستیکی مرسوم شده است. ۱۱۹۵

شستشو و ضد عفونی: یکی از بهترین شیوه های گندزدایی انار که در عین حال کیفیت محصول و رنگ پوست انار را بهتر حفظ می نماید ، استفاده از روش آبگرم درمانی است . برای این منظور تحقیقات گسترده ای در موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذرانجام یافته و نمونه های انار در چندین دمای آب گرم برای زمان های ۱۸۰- ۶۰- ۳۰ ثانیه حمام داده شده و سپس انبار گردیدند. بهترین نتایج از دمای ۵۱ درجه سانتی گراد به مدت ۶۰ ثانیه به دست آمد. یکی دیگر از بررسی های انجام شده در این ارتباط استفاده از نوعی واکس برای به درازا کشاندن عمر انباری این میوه میباشد. در این ارتباط نوعی واکس جامد قابل حل در آب به نام پرولانگ (Prolong) انتخاب شده و انارها را پیش از انبار کردن توسط این ماده حمام داده و در سردخانه نگهداری می نمایند .این روش بهترین عامل در افزایش عمر انباری انار و حفظ کیفیت آن برای مدت زمان طولانی تشخیص داده شده است . ۱۲۰۰

نمونه هایی که قبلاً " آب گرم درمانی شده و سپس توسط واکس پوشش داده شده اند از کیفیت به مراتب بهتری برخوردار بوده و درصد آلودگی بسیار کمی دارند. ۱۲۱۰

درجه بندی و بسته بندی: در حال حاضر برای درجه بندی انارتنها به جدا کردن نمونه های ترک خورده و فاسد از نمونه های سالم اکتفا می شود و کمتر درجه بندی صحیح و اصولی روی این محصول از نظراندازه، رقم، سلامت ۱۲۱۵

- ظاهری، رنگ و غیره اعمال می گردد. انارها در دو مرحله پس از برداشت و پس از انبار درجه بندی میگردند . توجه به مقررات بسته بندی(متاسفانه استاندارد اجباری میوه ها برای مصارف داخلی وجود ندارد) و درجه بندی علاوه بر اینکه باعث جلب بهتر مصرف کننده میگردد، ضایعات را نیز به حداقل کاهش می دهد بهترین روش برای بسته بندی انار استفاده از کارتن و یا جعبه های یک ردیفه می باشد ، که شرکتهای صادراتی به این امر توجه کرده و انارهای خود را در کارتن های یک ردیفه و یا چند ردیفه که توسط شانه (Seperator)از یکدیگر جدا شده اند قرار می دهند. در ایران انار بصورت فله ای برای مصرف کننده عرضه میگردد. این در حالی است که در کشورهای اروپایی و آمریکایی انار به صورت دانه ای و با قیمت قابل توجهی به فروش میرسد.از آنجایی که در ایران نیز هزینه های تولید بالا رفته و به تبع آن قیمت محصولات کشاورزی نیز افزایش یافته ، می بایست از هر ابزاری برای جلوگیری از ضایعات و حفظ کیفیت محصولات استفاده نمود که بهترین راهکار درجه بندی میوه پس از چیدن در باغ می باشد ، بدین منظور می بایست میوه ها به سه درجه تقسیم شوند :
- ۱- میوه های درجه یک مخصوص تازه خوری که خود به دو بخش برای مصرف داخلی و صادرات تقسیم می شود که توسط سبدهای پلاستیکی یا جعبه های چوبی به انبار و کارگاه حمل می شوند.
- ۲- میوه های درجه دو که میوه های ریز و سالم می باشند که با توری برای تهیه کنسانتره به کارخانه ها منتقل می شوند .
- ۳- میوه های درجه سه که ترکیده می باشند و برای تهیه رب به طریقه سنتی و یا صنعتی بکار میروند.

روشهای نگهداری محصول انار

در گوده یا کدگاہ یا انبار روباز:

۱۲۴۰ در این روش در گوشه ای از باغ گودالهایی به اندازه های $1 \times 10 \times 2$ متر می کنند و کف آن را با پلاستیک معمولی ، ماسه و یا خاک اره به بلندی ۱۰ سانتی متر می پوشانند تا رطوبت به میوه ها نرسد. انارهای درشت را در وسط و انارهای ریز را در پایین و بالا می چینند، در این حالت ارتفاع توده انار حدود یک متر میشود، آنگاه روی انارها را با شاخه های تازه درختان برگ پهن می پوشانند و به این ترتیب انارها را به مدت ۲ تا ۳ ماه نگهداری می کنند، ۱۲۴۵ ضمن این که سر انارها را به طرف پایین می گذارند .

استفاده از انبارهای سقف دار:

نحوه عمل مانند روش قبل است با این تفاوت که روی انارها را نمی پوشانند و ضرورتی ندارد که آنها را وارونه بگذارند . قبل از انبارکردن ، محوطه انبار را با سموم قارچ کش ضد عفونی می کنند و انارهای آلوده ، ترکیده و ضرب دیده را ۱۲۵۰ انبار نمی کنند . معمولاً " انبارها را طوری انتخاب می کنند که رطوبت آن کم باشد ، نور مستقیم به داخل آن نتابد ، هوادر آن جریان داشته باشد و درجه حرارت بیش از ۱۰ درجه سانتیگراد نباشد . هرچه این شرایط کمتر فراهم باشد مدت نگهداری و کیفیت میوه کاهش می یابد.

۱۲۵۵ درجه حرارت: میوه را در دمای ۵ درجه سانتی گراد می توان دو ماه نگهداری نمود، برای نگهداری ب مدت طولانی تر می بایست دما $2/7$ درجه سانتی گراد باشد تا میوه دچار سرمازدگی نشود.

۱۲۶۰ **رطوبت نسبی:** میزان رطوبت نسبی مناسب ۹۵- ۹۰ درصد می باشد انار از جمله میوه هایی است که به از دست دادن آب از پوست (چروک شدن) بسیار حساس می باشد. نگهداری میوه در پوشش پلاستیکی و استفاده از واکس می تواند چروکیدگی پوست را کاهش دهد بخصوص در شرایطی که میزان رطوبت نسبی پائین می باشد.

بیماریهای انباری انار

۱۲۶۵ **بیماریهای قارچی:** قارچهای **Penicilium sp , Aspergillus sp** که بیشتر به انارهایی که در اثر کرم گلوگاه و یا ضربه های مکانیکی صدمه دیده است حمله کرده و محصول را آلوده می سازند.

۱۲۷۰ **عوارض فیزیولوژیک (Sun scald):** یا سوختگی ناشی از آفتاب که عارضه در روی پوست محصول ظاهر شده و رنگ پوست را تغییر داده و قسمت مبتلا سیاه رنگ می شود. این عارضه مربوط به انارهایی است که در باغ و زیر آفتاب نگهداری میگردد.

بیماری نرمی داخل نسوج (Internal Break Down): در اثر این عارضه حبه های انار از داخل نرم شده، سلولها از بین رفته و در قسمتهای آلوده رنگ دانه سفید و طعم آن ترشیده و بدمزه می شود.

۱۲۷۵ ضدعفونی کردن محصول با مواد قارچ کش به نحو چشمگیری از صدمه این گونه قارچها جلوگیری کرده و میوه ها پس از شستشو قابل مصرف خواهند بود.

میزان و ارزش صادرات:

انار بارگیری شده به مناطق دیگر کشور نیز ارسال میگردد و ممکن است در مناطق دیگر بسته بندی و صادر شود. آنچه مسلم است ارقام ملس ساوه، شیشه کپ فردوس، رباب نی ریز، نادری بادرود، خزربردسکن، اردستانی مه ولات، بجستان و قجاق قم از بهترین ارقام صادراتی انار ایران می باشند. انار در سالهای اخیر به کشورهای آذربایجان، آلمان، ارمنستان، ازبکستان، افغانستان، اتریش، امارات، انگلستان، اکراین، ایتالیا، بحرین، بلغارستان، بلاروس، بوسنی و هرزگوین، پاکستان، تایلند، ترکیه، ترکمنستان، چین، دانمارک، روسیه، رومانی، ژاپن، سریلانکا، سوئد، سوئیس، سنگاپور، عراق، عربستان سعودی، عمان، فرانسه، قزاقستان، قطر، کره جنوبی، کویت، کانادا، کره شمالی، گرجستان، لهستان، مولداوی، مجارستان، مالزی، نیوزیلند، هلند و یونان صادر شده است که میزان و ارزش آن طی سالهای ۱۳۷۰ الی ۱۳۸۴ مطابق جدول ذیل می باشد:

میزان صادرات انار و ارزش آن طبق آمار صادرات گمرک جمهوری

اسلامی ایران

از سال ۱۳۷۰ الی ۱۳۸۴

سال	وزن به تن	ارزش به هزار ریال	ارزش به دلار*
۱۳۷۰	۱۷۳۴۲	۱۲۹۹۳۱	-
۱۳۷۱	۹۹۱۷	۷۵۰۰۷	-
۱۳۷۲	۱۵۹۳۵	۱۱۹۰۵۴	۱۷۰۰۷۶۸
۱۳۷۳	۱۸۵۵۵	۳۲۴۶۶۸۹	۱۸۵۵۲۵۳
۱۳۷۴	۱۳۶۶۶	۲۳۹۳۹۹۱	۱۳۶۷۹۹۷
۱۳۷۵	۱۲۵۹۲	۲۳۱۰۲۳۱	۱۳۲۰۰۰۰

۱۴۶۱۰۰۰	۲۵۵۷۰۰۶	۱۴۴۵۵	۱۳۷۶
۳۰۹۳۰۰۰	۵۴۱۳۳۰۲	۱۸۸۹۲	۱۳۷۷
۳۵۶۰۷۸۸	۶۲۴۹۱۸۳	۱۷۵۰۴	۱۳۷۸
۳۴۶۹۹۵۷	۶۰۸۹۷۷۵	۱۶۵۳۳	۱۳۷۹
۲۰۹۷۸۲۷	۳۶۸۱۶۸۶	۱۰۴۱۴	۱۳۸۰
۲۸۲۶۵۵۲/۶	۲۲۳۹۷۶۰۳/۱	۱۱۳۷۶	۱۳۸۱
۵۲۶۹۳۱۰/۲	۴۱۷۵۴۰۱۴	۱۴۰۷۶	۱۳۸۲
۱۵۷۹۶۹۵۵	۱۳۴۲۷۰۵۸۱	۲۳۴۱۸	۱۳۸۳
۱۸۳۸۴۷۱۹	۱۶۶۷۱۱۰۹۳	۲۶۲۷۱	۱۳۸۴
۳۴۱۳۵۲۲۹	۳۱۴۶۵۴۹۲۵	۲۹۹۴۷	۱۳۸۵
۳۶۹۲۵۶۶۰	۳۴۴۱۲۸۹۰۸	۳۲۹۵۱	۱۳۸۶
ماخذ سازمان حفظ نباتات	-	۳۸۰۳	۱۳۸۷

۱۲۹۰ حمل و نقل:

پراکندگی مناطق تولید، هزینه احداث راهها را بالا برده است، هزینه حمل که به دلیل ارزانی نسبی سوخت زمانی بخش مهمی از بهای فروش را در برنمی گرفت، اکنون به رقمی قابل توجه رسیده است. بازاررسانی محصولات باغبانی به ویژه برای صادرات حتماً می بایستی با اصلاح سیاستگذاری و بهینه سازی ساختاری در زمینه حمل و نقل و انبارداری همراه باشد. راه آهن به دلیل ساختار و ماهیت و نقش بر عهده گرفته خودیعنی حمل کالاهای وارداتی و کار برای تولید فولاد و انتقال سنگها و تا حدی خدمات مسافرتی در چارچوب وظایف کشاورزی تقریباً قرار ندارد و حمل محصولات کشاورزی در داخل کشور با هواپیماهای باری انجام نمی گیرد و جابجائی محصولات

۱۲۹۵

۱۳۰۰ کشاورزی از جمله انار فقط توسط کامیون بدون تجهیزات سردخانه ای صورت می گیرد . در زمینه ضایعات حمل و نقل ، لازم به ذکر است که چون در این بخش از وسائط نقلیه فاقد تجهیزات سرمایشی و غیر استاندارد استفاده میشود، افزایش میزان ضایعات طبیعی می باشد، اگرچه بسته بندی نامناسب و دوری مناطق تولید از مراکز مصرف و نگهداری نیز در این میان از عوامل مهم بشمار می آیند. ۱۳۰۵

شرایط انبارداری میوه انار:

متاسفانه چگونگی برداشت ، حمل و نقل و نگهداری انار در کشورمان وضعیت مناسبی نداشته و ضایعات حاصله ناشی از کاربرد روشهای سنتی و اعمال بی دقتی از مرحله برداشت تا عرضه به مصرف کننده، بسیار زیاد میباشد . این ضایعات عمدتاً ناشی از زخم خوردگیهای مکانیکی است که نهایتاً باعث گندیدگی و فساد محصول می شود و یا در اثر تبخیر شدید به دلیل عدم استفاده از سردخانه، انبار مناسب و شرایط نامساعد انبارداری محصول میباشد. در روش سنتی معمولاً " انار را پس از برداشت در گودالهایی که در باغ ایجاد شده بصورت توده به روی هم چیده و روی آن را با ماسه، خاک و یا گاه و کلش می پوشانند، یا آنکه محصول انار را در یک اتاق بصورت فله نگهداری می کنند. روش دیگر آویزان کردن انارها بصورت خوشه ای از سقف اتاق است که در نهایت کلیه این اعمال باعث صدمه خوردگی شدید به محصول وافت کیفی آن می گردد . ضایعات انار در این مرحله بیش از ۲۵ درصد برآورد شده است.

۱۳۲۰ با توجه به اهمیت این محصول در ایران و موضوع صادرات آن میبایست اطلاعات کافی در زمینه ویژگیهای کیفی و انباری ارقام انار ، بیماریها و عوارض

فیزیولوژیک پس از برداشت و روشهای نگهداری آن در سردخانه و انبار در دسترس باشد که شاخص های ذیل تا حدی راهگشا خواهد بود.

شاخص های رسیدن :

- ۱۳۲۵ -۱- بسته به رقم رنگ پوست و آب میوه قرمز می شود.
-۲- بایستی اسیدیته آبمیوه پائین تر از ۱/۸۵ درصد باشد .

شاخص های کیفیت :

- ۱- عاری از ترکیدگی ، بریدگی ، سوختگی و پوسیدگی باشد.
۲- رنگ پوست و صاف بودن آن
۱۳۳۰ -۳- طعم بستگی به نسبت قند به اسید دارد که وابسته به رقم می باشد. میزان مواد جامد قابل حل (T.S.S) بالاتر از ۱۷ درصد مطلوب می باشد.
-۴- میزان تانن پایین تر از ۰/۲۵ درصد مطلوب می باشد.

درجه حرارت :

میوه را در دمای ۵ درجه سانتی گراد می توان دو ماه نگهداری نمود، برای نگهداری بمدت طولانی تر می بایست دما ۷/۲ درجه سانتی گراد باشد تا میوه دچار سرمازدگی نشود. ۱۳۳۵

- رطوبت نسبی :

میزان رطوبت نسبی مناسب ۹۵- ۹۰ درصد می باشد انار از جمله میوه هایی است که به از دست دادن آب از پوست (چروک شدن) بسیار حساس می باشد. نگهداری میوه در پوشش پلاستیکی و استفاده از واکس می تواند ۱۳۴۰

چروکیدگی پوست را کاهش دهد بخصوص در شرایطی که میزان رطوبت نسبی پائین می باشد.

- سرعت تنفس :

درجه حرارت	۵ درجه سانتیگراد	۱۰ درجه سانتیگراد	۲۰ درجه سانتیگراد
$mlCO_2/kg.hr^*$	۲-۴	۴-۸	۸-۱۸

* برای محاسبه میزان حرارت تولیدی توسط میوه می توان میلی لیتر CO_2 تولید شده توسط یک کیلوگرم محصول در یک ساعت را در عدد ۴۴۰ ضرب نمود که در این صورت حرارت تولید شده با واحد $Btu/ton/day$ بدست می آید یا در عدد ۱۲۲ ضرب نمود تا واحد $Kcal/metric ton/day$ حاصل شود.

میزان اتیلن تولیدی :

۱- کمتر از $\mu l/Kg.hr$ ۰/۱ در دمای ۱۰ درجه سانتیگراد یا پائین تر از آن. ۱۳۵۰

۲- کمتر از $\mu l/Kg.hr$ ۰/۲ در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد

عکس العمل میوه به اتیلن :

اگر میوه را در غلظت ۱ PPM یا بالاتر اتیلن قرار دهیم سرعت تنفس و تولید اتیلن افزایش

می یابد اما این دلیل بر تغییر کیفیت میوه نمی تواند باشد. میوه انار، بلوغ بعد ۱۳۵۰

از برداشت نداشته و بایستی پس از رسیدگی کامل آنرا برداشت نمود تا بهترین کیفیت را داشته باشد (میوه نافرازگرا (Non-climacteric

اثر سردخانه کنترل اتمسفر (C.A) بر روی میوه انار:

مطالعات مختصری در این مورد انجام شده است در صورتیکه میوه در درجه حرارت پائین تر از ۵ درجه سانتیگراد انبار شود و غلظت اکسیژن ۲ درصد در محیط باشد باعث کاهش خسارت سرمازدگی خواهد شد. در مطالعه‌ای میوه انار در ۶ درجه سانتیگراد و میزان اکسیژن و دی اکسید کربن به ترتیب ۳ و ۶ درصد به بمدت ۶ ماه با موفقیت نگهداری شده است.

اختلالات فیزیولوژیکی:

سرمازدگی: ۱۳۶۵

علائم خارجی شامل قهوه ای شدن پوست و افزایش حساسیت به پوسیدگی می باشد.

علائم داخلی شامل رنگ پریدگی دانه های انار (آریل) می باشد و قسمت پیه انار نیز قهوه ای رنگ می شود. سرمازدگی وقتی که میوه بیشتر از یک ماه در درجه حرارت بحرانی میوه که حدود (۳-) تا ۵ درجه سانتیگراد می باشد قرار گیرد و یا اگر بیش از ۲ ماه تحت تاثیر درجه حرارت ۵ درجه سانتیگراد باشد.

اختلالات بیماریزایی:

پوسیدگی مرکزی: قارچهای آسپرژیلوس و آلترناریا عامل آن هستند، پوست میوه آلوده کمی غیر طبیعی بنظر میرسد و قسمت داخلی میوه توده ای سیاه رنگ از قارچ را دارد. این بیماری هنگامی که میوه روی درخت است توسعه

می یابد و میبایست میوه های آلوده در زمان بسته بندی توسط کارگران مشخص و حذف گردند.

- ضایعات بعد از برداشت :

- ۱۳۸۰ متاسفانه وضعیت برداشت ، حمل و نقل و نگهداری انار در ایران بسیار نامناسب بوده و ضایعات حاصله در اثر کاربرد روشهای سنتی و بی دقتی در امر برداشت تا عرضه به مصرف کننده بسیار زیاد می باشد . ضایعات عمدتاً ناشی از زخم خوردگیهای مکانیکی است که نهایتاً باعث گندیدگی و فساد محصول شده و یا در اثر تبخیر شدید به خاطر عدم استفاده از سردخانه و انبار مناسب برای نگهداری این محصول میباشد . در روش سنتی (همانطور که قبلاً ذکر شد) معمولاً انار را پس از برداشت یا در گودالهایی که در باغ ایجاد شده بصورت توده به روی هم چیده و روی آن را با ماسه ، خاک یا کاه و کلش می پوشانند و یا آنکه انار را در یک اتاق بصورت فله نگهداری می کنند . روش دیگر آویزان کردن انارها بصورت خوشه ای از سقف اتاق است . در نهایت کلیه این اعمال باعث صدمه خوردگی شدید به محصول وافت کیفی آن میشود .
- ۱۳۹۰ . ضایعات انار در این مرحله بیش از ۲۵ درصد برآورد می گردد.
- با توجه به اهمیت این محصول در ایران و موضوع صادرات آن میبایست اطلاعات کافی در زمینه ویژگیهای کیفی و انباری ارقام انار ، بیماریها و عوارض فیزیولوژیک پس از برداشت و روشهای نگهداری آن در سردخانه در دست باشد . با توجه به مسائل فوق در سال ۱۳۵۹ توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر بررسیهایی در زمینه کیفیت انباری و قابلیت نگهداری ارقام انار ورامین ، ساوه و یزد به عمل آمده است .

ارقام انتخابی از منطقه ورامین شامل آب دندان ، تخم ساوه ای ، پیازی قرمز پیشوا ، رباب شیراز و ملس مرتضوی بودند.

ارقام انتخابی منطقه ساوه: ملس شیرین، پوست سفید شیرین، ملس ترش، پوست سفید ترش، پوست سیاه ترش

۱۴۰۰

ارقام انتخابی منطقه یزد : گبری ترش ، شهوار شیرین ، زاغ ترش ، ملس یزد ، قرمز یزد

نتایج حاصل از آزمایشات به عمل آمده موید آن است که بطور کلی ارقام انار یزد کیفیت خوبی داشته ولی به علت داشتن پوست نازک از قابلیت نگهداری کمتری نسبت به انار ساوه برخوردار است . در میان ارقام مختلف، ملس ترش ساوه از نظر انباری رقمی است خوب و قابل توصیه که در حدود ۶ ماه قابل نگهداری میباشد .

۱۴۰۵

ارقام گبری ترش یزد و زاغ ترش نیز از نظر کیفی و ویژگیهای ظاهری بسیار خوب میباشند. برطبق آزمایشهای انجام شده بهترین نسبت اسیدیته به املاح جامد قابل حل، ۱ درصد میباشد. ضمناً آزمایشهایی که از نظر مقایسه کاهش وزن نمونه ها در داخل وخارج از سردخانه انجام شده نشان می دهد که نمونه های نگهداری شده در سردخانه، پس از پایان مدت نگهداری(۳ ماه) کاهش وزنی در حدود ۴/۵٪ داشته در حالیکه در نمونه های خارج از سردخانه کاهش وزن حدود ۱۶٪ بوده است. از مشکلاتی که در رابطه با نگهداری انار وجود دارد کاهش وزن و بیماریهای انباری آن است که در زیر به آن اشاره می شود:

۱۴۱۵

منابع:

- ۱- ارفعیان، علی ۱۳۸۱ پژوهشی در خواص میوه انار، واحد تحقیق و توسعه شرکت نار ایران، تهران، ایران
- ۱۴۲۰ ۲- بهزادی شهربابکی، حبیب. ۱۳۷۷. پراکنندگی و تنوع ارقام انار در ایران، نشر آموزش کشاورزی، وزارت کشاورزی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی. کرج، ایران.
- ۳- رسول زادگان، یوسف. ۱۳۷۵. میوه کاری در مناطق معتدله، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۱۴۲۵ ۴- بی نام. ۱۳۸۱. آمارنامه های کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی. دفتر فناوری و اطلاعات، تهران، ایران.
- ۵- حسینی نیا، سید ماشاء .. ۱۳۷۳. انار. دفتر امور میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری.
- ۱۴۳۰ ۶- رنجبر، ولی ... و همکاران . ۱۳۸۳ راهنمای کاشت، داشت و برداشت انار، نشر آموزش کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی. کرج، ایران.
- ۷- سالنامه های گمرک ایران.
- ۸- شرافتیان، داریوش. ۱۳۷۸. میوه انار ، داشت ، برداشت و نگهداری، نشر آموزش کشاورزی.
- ۱۴۳۵ ۹- عطار- علی . ۱۳۷۰. بررسی مقدماتی ارقام انار افغانستان ، مرکز تحقیقات کشاورزی استان خراسان.
- ۱۰- فرشی، علی اصغر و همکاران. ۱۳۷۶. برآورد آب مورد نیاز گیاهان عمده زراعی و باغی کشور، جلد دوم (گیاهان باغی)، نشر آموزش کشاورزی، وزارت

- کشاورزی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی . کرج، ایران. ۱۴۴۰
- ۱۱- گزارش سمینار بررسی مسائل انار در ایران. جهاد دانشگاهی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران. کرج، ایران.
- ۱۲- گزارش همایش بررسی دستاوردها و مشکلات مدیریتی کرم گلوگاه انار. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد.
- ۱۳- مجموعه مقالات سومین سمینار انار کشور. وزارت کشاورزی. سازمان کشاورزی استان مرکزی. ۱۳۷۴.
- ۱۴- محسنی، علی. ۱۳۸۲. پیش نویس برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، زیر بخش باغبانی، محصول انار. دفتر امور میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری. ۸۹ صفحه.
- ۱۵- محسنی، علی. ۱۳۸۲. نگاهی به وضعیت تولید انار. دفتر امور میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری. ۳۹ صفحه.
- ۱۶- ملکوتی، محمدجعفر و همکاران. ۱۳۸۴. شناخت ناهنجاریهای تغذیه ای و تعیین معیارهای کیفی و حد مطلوب غلظت عناصر غذایی در میوه های تولیدی در خاکهای آهکی ایران. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، موسسه تحقیقات خاک و آب.
- ۱۷- منوچهری، ساسان و همکاران. ۱۳۸۲. تغذیه بهینه کودی، ضرورتی انکارناپذیر در افزایش عملکرد کمی و کیفی انار، وزارت جهاد کشاورزی. معاونت ترویج و نظام بهره برداری، دفتر برنامه ریزی رسانه های ترویجی
- ۱۸- مهندسین مشاور ویسان، طرح مطالعات باغبانی کشور، جلد پنجم، انار- انجیر - میوه های گرمسیری، ۱۳۷۴.

۱۹- معز اردلان ، محمد و همکاران . ۱۳۷۶ . تغذیه درختان میوه . موسسه

نشر جهاد وابسته به جهاد دانشگاهی .

۲۰- ماهنامه باغدار . شماره ۵ . فروردین ۱۳۸۵ .

مبوه انار برای مصرف